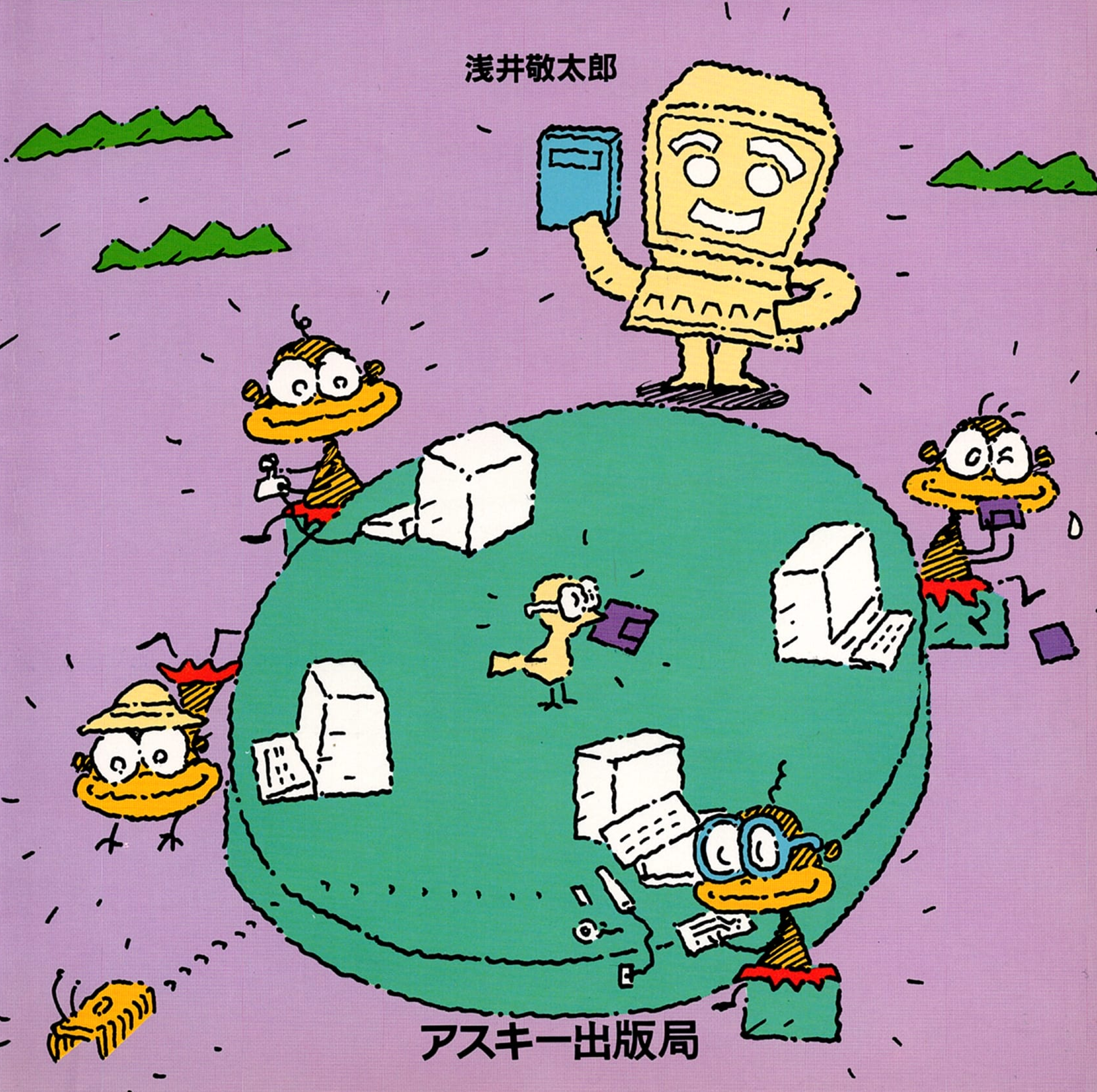
MSX POCKET BANK

難易度 ★

これだけでわかっちゃう!

新・MSXの基礎知識

浅井敬太郎



アスキー出版局

これだけでわかっちゃう！

新 MSXの基礎知識

浅井敬太郎 著

MSXマガジン 監修

アスキー出版局

表紙デザイン　ケロヨン村田

まえがき

この本の内容は、タイトルからも想像できるように、MSXを理解するための基礎的な辞典になっている。しかし、ふつうの百科辞典のように、わからないものを調べるためだけの辞典じゃない。もちろん、ときにはなにか特定のものを調べるための辞典になりうるが、本当は、これは「読む辞典」なのである。

辞典っていうと「これこれはこうです。あれはああなんです」なんて具合に、主張のない、妙に理路整然とした本のイメージがあるけど、この本はそうではありません。ちゃんといいたいことはいいます！

なかでもいちばんいいたいのは、MSXを本当に自分のものにするためにはどうしたらいいかが、具体的に書かれている点だ。だから、辞典とはいっても「こうすればどうなる、何々をするにはどんな機能が必要だ」などの実用的なことが、即、役に立つ形で満載されているのである。

この本を買ってくれた人、特にこれからMSXを買おうかなと考えている人には、ぜひとも、最初からすべてを読みとおしてもらいたい。そうすれば、きっとこの世界に関する知識が、ウンとふえるはずだ。

昭和61年8月1日　浅井敬太郎

目　次

第1章

いかにして MSXが 生まれたか

1 MSXをとりまく状況

・MSXって、なにがなんだかわからない人のために

家庭用コンピュータとしてはなばなしくデビューしたMSXも、登場以来（1983年）すでに3年をかぞえた。

この間、MSXワールドはどんどん広がって、今ではMSX本体だけでも十数社から発売されているし、ディスクやプリンタ、またシンセサイザ、LDのような周辺機械もたくさん登場した。ソフトにいたっては何百種もが、ROMカートリッジ、ディスク、テープなど形をかえて売られている。

最初のうちはゲームマシンのように思われていたMSXも、MSX2の登場により、高性能パソコンとして位置づけられるようになった。ワープロとしても、またパソコン通信用のコンピュータとしても、手頃な価格で購入できるMSXは、おおいに活躍しているといってよいだろう。

MSXがさまざまな用途で使えるようになったのは、古くからMSXとつきあっている人にとっても、ありがたいことだ。

昔、でたばかりのMSXを買った人でも、そのすぐあとには、ディスクやプリンタが発売になったし、今はやりのパソコン通信をやろうと思えば、自分のMSXにちょっと機械を買いたすだけで、簡単にできてしまう。「やっぱり、MSXを買っといてよかった」と思っているのではないだろうか。

しかし、これからMSXのユーザーになろう、あるいは最近、MSXを買ったばかりという人（この本の読者のほとんどはそうじゃないかな）にとっては、いきなり各種のMSXや、オプション装置を目の前にだされて、面食らっちゃう人もいるかもしれない。つまりどれがいいのか、どれが必要なのかってことがわかりにくいわけだ。

MSXにかぎらず、コンピュータ業界の常なんだけれど、こういった、ソフトウエアや周辺機械（ディスクとかプリンタとか、MSXに

つけることのできる機械のことを総称して周辺機械という)は、「こういう機能が欲しい、こうなって欲しい」というユーザーの声があって、それが、つぎのニューモデルに反映されるパターンで、進歩していくもんなのだ。

だから、昔っから雑誌を読んでいる人なら、「あ、このソフトにはこんな機能があるんだ」「このプリンタは、どういう機能があのプリンタよりもすぐれてる」なんていう情報を、ちゃんとフォローしてる。

でも、MSX のビギナーズにとっては、そういう情報を正しく把握するのはたいへんだ。なにしろ、すでにできあがっているものが、山のようにあるんだからね。

こうしたことを正しく理解するには、まずいろいろな知識が必要だ。では、知識を得るにはどうすればいいかっていうと、キミたちが今、手にしてるこの本を読むのが、てっとり早い。

というわけで、この本の目的は、MSX ビギナーズが面食らってしまうような、MSX 特有の各種知識を、ずばり提供しちゃおうというわけ。この本を一読すれば、MSX マガジンなどに載ってる最新情報も、十分理解できるのである。

・MSX でなにができるか

昔といっても 7、8 年前のことだけど、パーソナルコンピュータが世にでまわりだしたころのユーザーは、今ほど、ソフトウェアに恵まれていなかった。

だから、彼らがコンピュータを買う場合は、かならずといってよいほど、自分でプログラムを書くことを前提にしていた。

パソコンを買った彼らは、夜な夜なコンピュータにむかってプログラムを打ち込むわけで、たいてい「根暗」なんて、ありがたくないアダナをちょうだいしたもんだ。そんな人たちからみれば、「今の若い人たちはしやわせだね」ということになる。ただし、彼らとて、まだ多くは 20 代だから、こんなセリフはけっして口にはしない。

でも、今は違う。コンピュータの値段も安くなったし、売っているゲームを楽しむために、コンピュータを買う人だって、たくさんいる。もちろん、こういう人がふえたのは、それだけソフトが進化したっていうことだ。

でもね、ゲームばっかりっていうのも、少し考えものだ。そういう人には「MSX はほかにもいろいろ使い道があるんだぞ」といってあげたい。

たとえば、ワープロとして使う。そのためには、ワープロソフトのほかに、プリンタを買いたさなきゃならないけど、それでもホンモノのワープロを考えたら安いものだ。

学校のレポートや、友達への手紙なんかも、全部、ワープロで書く。これはハッキリいってカッコいい。ワープロのよさっていうのは、単に字がきれいなだけじゃなく、カッコつけるためにも使う価値があるんだ。

それから、キミがビデオとか、LD なんかの、映像をいじれる装置に興味を持っていたら、パイオニアやビクター、SONY などからでている MSX がおススメだ。ビデオをコンピュータで操作したり、スーパーインポーズといって、画像を合成するなどの、オモシロイことがたくさんできる。また、音楽大好き人間なら、ヤマハの MSX＋シンセサイザというパターンがいいだろう。

とまあ、MSX の使いかたは、いくらでも考えられるんだけど、大切なのは、どれをするにも、MSX があればすんじゃうってことだね。もちろん MSX だけじゃなくて、いくらか別の機械を買いたさなきゃならない場合もあるけど、それもわずかですむ。

今はビギナーズのキミたちも、いずれは「MSX にしといてよかった」といえる日がかならず来るはずだ。え、それじゃあすぐにも MSX を買いたいって？　まあちょっと待って。この本を読んでからでも遅くはない。

こんなふうに、MSX のいろんな機能を、思う存分活かしてやろうと思ったら、まず、自分の MSX がどの程度の機能を持っているのか、あるいは、どういう MSX をえらべばよいか、などを正確に知

っておく必要がある。まずは読んで、正確な知識を身につけ、それから自分のMSXライフをエンジョイしてくれ。

・MSXの共通仕様とは

すでにMSXは、10社をこえるメーカーから発売されている。また、最近では、MSX2という新しい仕様も発表された。

その結果、世のなかには、何十種類ものMSXが登場した。なかには、ユニークな機能を持っているものもあるが、MSXを名乗るかぎり、MSXの仕様はちゃんと守っている。

そこで、ボクたちユーザーが思うのは、「いろいろあるMSXは、どこが同じでどこが違うの」っていう疑問だ。

じつは、これはけっこう重大な問題だ。MSX用として売られているソフトは、どのMSXでも動かせるのがきまりのハズである。しかし、そのハズなのに、現実には、パイオニアのMSXでしか使えないソフトとか、ヤマハ以外のMSXに接続するには、専用のアダプタが必要になるマシンが存在する。

まあ、このようなことが、ときにはボクたちユーザーをまどわすことにもなるんだ。

こういうのは、けっしてメーカーや、アスキーが悪いわけじゃない。これがMSXのひとつの特徴なんだけど、MSXには、仕様の部分と、プラスアルファの部分があるせいなんだ。

MSXなり、MSX2なりの仕様はきちんと決まっていて、MSXの仕様にもとづいて作られたゲームは、もちろんどのMSXでも動かすことができる。いっぽう、MSXの仕様にはない機能をつけたい場合には、それぞれのメーカーが、独自に責任を持って、いろいろなプラスアルファをつけることになっている。それらは、仕様で決められたものじゃないから、別のMSXで動かなくても、文句はいえないんだ。

だから、あるソフトが、自分の持ってるMSXで使えるかどうかを判断するのは、ボクたちユーザーの責任なんだね。で、そういう

判断を正しくするためには、まず、MSX の仕様がどういうものなのかを頭にいれておく必要がある。

それから、仕様っていうのは、どうしてこういうものが生まれたかを知ることも非常に重要なんだね。読者のなかには、MSX がでる前の状況を知らない人もいるだろうから、この章では、MSX がどうして生まれてきたかを、話すことにしよう。

2 MSX登場まで

・MSX の前には、なにがあったか

今では、いちばん安い MSX が 29800 円。これなら、チョットがんばれば中学生でも、リッチなお家なら小学生だって、買えちゃう値段だね。

これがそのうち、もっとさがるかっていうと、どうもこのくらいが、MSX というよりコンピュータの値段のリミットだろう。コンピュータが家庭にまで広まるにつれて、値段はドンドンさがっていった。昔はコンピュータが、こんな値段になるなんて、誰も想像できなかったもんだ。

また、昔の話になるんだけれど、コンピュータが、今のように個人で使えるパソコンとして登場したのは、NEC(日本電気)の PC−8001 という機械が最初だ。

時にして 1979 年のことである。今の MSX ユーザーのなかには、まったく名前を聞いたことがない人もいるかもしれない。でも、大学生、あるいは社会人の 1・2 年生くらいの人で、当時を知る人にとっては、まさに忘れることのできないコンピュータだった。

これは、168000 円した。今なら、家庭用コンピュータとしては高いほうの部類にはいるが、当時は、なにしろコンピュータなんて、個人で買えるものではないと思われていた。そこへ 16 万ちょっとで買えるコンピュータが登場したのだから、みんながあらそっ

て買ったものだ。

機能的にみると、当時のPC−8001より、MSXのほうがずっと上である。たとえばPC(当時「PC」というと、かならず8001のことであった）のグラフィック画面は、横160×縦100ドット、色は8色しか表示できなかった。いっぽう、MSXは横256×縦192ドット。しかも色は16色（MSX2では256色）も出るのである。

また、PC−8001でも音は出たが、MSXのように、シンセサイザで3つの音が出るなんて、考えもつかなかった。

まあでも、これは7年も前の話だ。その間の技術の進歩を考えると、今の機械とくらべるのはかわいそうだろう。とにかくこのPCは、現在のコンピュータブーム（当時はマイコンブームという言葉がはやった）の発端となった機械である。

さて、PCの好調を目のあたりにすると、NEC以外の電気メーカーも、次からつぎへとパーソナルコンピュータを発売していった。もちろん、PCの対抗機種を作るのだから、PCにないような機能をつけたり、よりすぐれたものをめざして、どんどん性能が上がっていった。

いっぽう、海のむこうアメリカでも、パソコンのベストセラーといえばAppleという機械が、長らくその地位にあった。しかし、IBMが進出してから競争がはげしくなった。

現在、パソコンの最上位機種としては、PC−9801とかFM16などの「16ビットコンピュータ(→P48)」があげられる。これらをコンピュータとしての機能で比較してみた場合、つまりどれだけ音が出るかとか、グラフィック画面の美しさなどを比較してみると、どれも似たりよったりで、パソコンの性能アップ競争も、いきつくところまできた感じがする。

・ハードはこうして進化した

コンピュータの機能がアップし、競争によって価格が下がっていったのは、ボクたちユーザーにとって、なによりうれしいことである。

しかし、そのいっぽうでは、いろいろな問題も生じてきた。まずひとつは、ユーザーがあまりにも多くのことを、ひとつのコンピュータに期待するようになったことだ。

たとえば、子供にしてみれば、コンピュータでゲームをしたいのがいちばんの希望だ。しかし、それを買った親や兄キは、自分でプログラムを作るために買ったのかもしれない。

また、会社で購入したので、ぜひともOA（オフィスオートメーション）に役立てたい。などのいろんな要求もでてくるわけである。コンピュータを売る側も、それらを全部受けいれて、「ゲームもできます。ビジネスにも使えます」なんて広告を、平気でだしていた。

しかし、ひとつの機械でなんでもかんでも実現するのは、無理が生じてくるんだね。まず問題になったのが「漢字」だ。コンピュータでビジネスをするには、まず漢字を出す必要があった。

コンピュータで漢字を扱うには、何千種類もある漢字がどんな形をしているか、つまり、漢字のパターンをコンピュータが知らなくてはならない。そのためには「漢字ROM」（→Ｐ76）と呼ばれる、漢字の書体を記憶させたパーツが必要なのだ。

しかし、家庭のなかで、ゲームにしか使われないコンピュータにとっては、漢字などは不要である。つまりコンピュータを買ったとき、この漢字ROMの分は無駄な金をはらわなければならない。いろんな要求を、かぎられたコストで満たすのはむずかしいのである。

そこで、コンピュータはだんだんと、そのターゲットをしぼって、専用マシンのようになっていった。ビジネスに使う人にはそれにあった機械を、家で使うなら、低価格でゲームが楽しめるマシンを、なんて具合にね。

ちょうどそのころ、「16ビットマシン」と呼ばれる、機能やス

ピードの点ですぐれたものが登場したので、ビジネス指向の高級マシンは、どれもみな16ビットマシンになっていった。

いっぽう、家庭用コンピュータは、8ビットでも機能は十分だった。元祖PC−8001が、8ビットマシンだったし、8ビットのほうがコンピュータの値段も安くできたので、PCにつづく家庭用コンピュータは、どれも8ビットを採用していった。

というわけで現在に至るんだけど、ためしに、今、世にでているコンピュータの状況をみてみよう。

MSXは、もちろん家庭用コンピュータで、8ビットコンピュータだ。価格的にいうと、下は29800円から、高いものでは20万円くらい。そして、PC−9801やFM16は、16ビットのビジネス用、あるいは研究者用のコンピュータだ。

16ビットマシンは、たいていディスクとかプリンタなどの機械をふくめた「システム」として買うパターンが多い。その価格は、100万円をこえることもしばしばだ。そして、16ビットと家庭用8ビットのあいだを埋めるマシンとして、PC−8801、FM7、X1などのホビイスト、マニア向けのコンピュータがある。

これらは8ビットだが、20万から周辺機械を含めると60万程度する。MSXもMSX2になると、マニア向けコンピュータの性格を持っているものもある。価格的にもそれだけ高いが、機能もそれなりに充実している。

・昔は機種ごとにソフトを作った

さて、コンピュータの進歩にともない、もうひとつ別の問題が生じてきた。それはソフトウエアの互換性の問題だ。

コンピュータには、ソフトウエアがかならず必要である。もちろん、自分でプログラムを書くことだってできるが、実用的なプログラムをすぐに使いたい場合や、おもしろいゲームがしたいなんてときは、誰かが作ったソフトを買ってくるわけだ。

しかし、何種類ものコンピュータが売られるようになると、異な

る機種のあいだでは、同じソフトが使えないといった問題が生じるようになった。

たとえば、PC で動いたゲームプログラムを、FM7 で動かそうとしても、動かないのである。なぜなら、PC 用に作って売られているゲームは、PC のさまざまな特徴を活かして作られたもので、そのプログラムをそのまま FM7 で動かそうとしても、FM と PC ではマシンの特徴が違うから動かないのである。

つまり、プログラムそのものがすごくよくって、FM のユーザーが PC のそれを使いたいと思っても、肝心の機械の都合で、できないっていうわけだね。

じゃあ、当時はどうしていたのだろう。

PC でいいプログラムができても、FM や X1 のユーザーは、すぐに使うことができない。そこで、誰かが移植（ある機械の上で動いているプログラムを、別の機械でも動くようにすることを「移植」という）してくれるまで、ひたすら待つしかなかったんだ。

そのうち、ゲームメーカーもこの問題に気づいて、最初から同じプログラムを、PC 用にも、FM 用にも開発するようになった。こういうのは結局、手間ヒマかかるわけで、その分のコストは、全部ソフトの値段にはねかえっていった。

ところが、当時のハードウェア・メーカーは、まだソフトウェアの重要性に気づいてなかったのである。ヨソのメーカーより、少しでも色の細かいもの、音のたくさん出るものを開発しようとあらそっていた。

ユーザーにしてみれば、「どうしてあの機械で動いているプログラムが、ボクの X1 では動かないんだろう」と思うのは当然だし、ソフトメーカーにしてみても、「ああ、なんで同じプログラムを、PC にも、FM にも、X1 にも作りなおさなきゃならないんだ！」てなふうになげいていたわけだ。

3 そこで規格誕生、MSX

・ソフトの互換性が大問題

ハードウェアがてんでばらばらに進歩した結果、さまざまな問題が生じてきたため、せめて、家庭用のコンピュータには規格をもうけて、ソフトを統一しようとする動きがでてきた。つまり、その規格にのっとって作られたソフトは、どの機械の上でも移植なしで動くようにしようと考えたわけだ。しかし、現実問題として、規格統一が実現するには、いくつかの問題があった。

まずひとつは、コンピュータの機能が日進月歩で向上していたことだ。そのため、ある時点で規格を決めてしまうと、その後、新しい技術をコンピュータに活かそうとしたときに、かえって統一規格が邪魔になって進歩を止めてしまう可能性があった。

当時のコンピュータの状況をみると、次つぎに新しい機械が登場し、それらがまた、こぞって新しい機能を満載しているような状態だったのである。

でも、よくよく考えると、こうした状況がまた、ソフトウェアの混乱にも拍車をかけていたのである。ハードウェアが急速に進歩して、あいだを置かずに新機種がでると、その上で使うソフト作りが追いつかない。

たとえば、ゲームソフトなんかは、コンピュータのハードウェアが完全にできあがって、売りだされてから作りはじめるのがふつうだ。つまりハードよりすこしおくれて、ソフト開発がはじまる。でも、そのうちすぐにハードがかわってしまうと、そのソフトの命はハイそれまでよ、と悲惨な目にあってしまうのだ。

こんなことを繰り返していたのでは、いつまでたってもいいソフトが生まれてこない。しばらくのあいだは売れるものでないと、ソフトを開発する会社もお金をかけられないし、プログラマーだって、やる気をなくしてしまう。

・誰が規格を決めるか

それに、コンピュータは、ハードがいくらよくっても、その上で動くソフトウェアによいものがなければ、機械自体も売れなくなる。メーカーもだんだんそのことに気づいていった。

そこで、しばらくのあいだはハードウェアの機能を固定して、ソフトがたくさんでそろうのを待ったほうが、得策だと考えるようになった。

また、それまでに、たいへんな機能の競争がおこなわれてきたため、ハードウェアもひととおり充実し、もう基本的な機能は十分ではないかという雰囲気にもなっていた。

ハードウェアが落ち着きをみせた1982年ごろは、コンピュータで音楽が演奏できるようになっていたし、グラフィックもMSX程度のものはでていた。少なくとも家庭用のコンピュータとすれば、それ以上、望む必要がなくなっていたのである。

そこで、「もうここらで、そろそろ規格を決めちゃってもいいだろう」ということになった。

最後に問題になったのは、「誰がその規格を決めるか」だ。

こういう規格は、多くのメーカーが同じ仕様にそって、コンピュータを作るのが大切なわけだけど、おたがい、昨日までは、熾烈な競争をしていたあいだがらだ。今さら、相手のコンピュータに合わせて、製品を作れるか、と思うのはしかたない。

そこで、ハードウェアに関しては第三者であるアスキーが、名乗りをあげた。アスキーは、昔からパーソナルコンピュータ関係の雑誌や、ソフトウェアを作っていた会社で、この世界の発展に力を注いでいた（ウッ、この本だってアスキーからでるわけだから、自分でいうのはテレちゃうぜ）。

規格に合ったコンピュータをだしたいと思いながら、他のメーカーのいいなりになるのはイヤだと思ってた会社も、ライバルメーカーではないアスキーからの提案であったから、わりとスンナリ受けいれてくれたのだ。

とまあ、このような状況のもとに登場したのが、MSX だ。表がその仕様である。

MSX のメーカーは、この仕様の範囲内でコンピュータを作る。ソフトウェアのメーカーは、この仕様を最低限持っているコンピュータの上で動くようなソフトを作る。そして、両者とも MSX のマークをつけて売りだす。

こうして、持ってるコンピュータのメーカーはちがっても、同じソフトウェアを動かすことができるようになったわけだ。

		MSX 仕様	MSX2仕様
CPU		Z80A 相当品(クロック 3.579545MHz±1%)	
メモリ	ROM	32K(MSX-BASIC ver1.0) MAIN-ROM 32K	48K(MSX-BASIC ver2.0) MAIN-ROM 32K SUB-ROM 16K
	RAM	8K以上	64K以上
	VRAM	16K	64Kまたは128K
VDP 使用LSI		TMS9918相当品	V-9938(MSX-VIDEO)
CMT		FSK方式 1200／2400 baud	
PSG		8オクターブ3重和音出力(AY-3-8910相当品)	
キーボード (日本版)		英数，ひらがな，カタカナ グラフィック記号対応 JIS配列／50音配列対応	英数，ひらがな，カタカナ グラフィック記号対応 JIS配列／50音配列対応 (ローマ字入力可能)
フロッピーディスク※		フォーマットはMS-DOSに準拠	
プリンタ		(※)	8ビットパラレル
ROMカートリッジ		I／Oバス ゲームカートリッジ，拡張バスに対応するスロットを持つ	
ジョイスティック		1または2(※)	2
漢字機能※		各社対応	統一仕様
CLOCK-IC		なし	あり
RAMディスク機能		なし	あり

※はオプションを表す.

・MSX の実力は

この表にでている細かいことは、2 章以降でゆっくり説明するから、今わからなくても、気にしなくていい。

MSX の仕様のなかで、もっとも MSX らしい特徴が現れているのは VDP と PSG を搭載したことである。この 2 つは、それぞれ画面を扱ったり、音を出したりするための部品なのだが、当時としてみれば、わりと新しかった。

まず、VDP（→ P 62）であるが、VDP を使うことによって、スプライトと呼ばれる、重ね絵を出せるようになった。ドットの細かさは、当時としては中くらいだが、このスプライト機能は新鮮だった。

それから PSG（→ P 67）。MSX の前にも PSG を使ったコンピュータがあったが、MSX でも同じものを使った。これは、小さなシンセサイザと呼べるほどのスグレモノで、3 重和音に加え、8 オクターブの音が出せるので、たいていの音楽を演奏できたのである。

VDP と PSG を搭載したことで、もっとも喜んだのは、やはりゲームメーカーだろう。スプライトによって、ゲームのキャラクタがスピーディに、なめらかに動くようになった。また、それまであまりみかけなかったスクロール型のゲームも多く登場するようになった。PSG は、ゲームの効果音づくりで役立ったし、テーマミュージックも、非常によくできたものが登場した。

このため、MSX はとりあえず、ゲームコンピュータとしての地位を確立したのである。

しかし、MSX がホームコンピュータと銘打っている以上、ゲームコンピュータだけでは終わらなかった。MSX はそれまでの家庭用コンピュータにはなかった機能をいろいろと身につけていったのである。

・スペシャルなMSXも誕生

いろいろなメーカーが参加した、統一規格のMSXであったが、そのいっぽうでは、各メーカーがそれぞれの得意な分野での機能をつけ加えていった。

まずひとつは、ヤマハのシンセサイザとの結合だ(→P96)。もちろん、ほんもののシンセを、MSXとは別に買うわけだけれど、コンピュータでシンセサイザをコントロールすることは、当時では、金がかかりすぎて、なかなか実現することはむずかしかった。それにくらべて、MSXのシステムは非常に低価格である。

また、SONYやビクター、パイオニアなどのビデオ、LDのメーカーがだしたMSXは、ビデオプレーヤーとつないで映像をコントロールすることができた(→P42)。

メーカーにしてみれば、自分のところのビデオやシンセにコンピュータを接続したいんだけど、そのコンピュータで、ゲームなんかもできたほうがさらによく売れると思ったわけだ。その点、仕様をMSXに合わせておけば、ソフトの量が圧倒的に多いので、有利である。

さて、MSXにこうした特殊な機能をつけると、今度は、共通仕様の面で問題を起こさないだろうか。仕様の部分だけでは、外づけの機械をコントロールすることはできないし、かといって、ヤマハのMSXにシンセ用のソフトが必要だからといって、それを規格にするわけにはいかない。

そこで、MSXでは、こうした機能を「特殊機能」として、つまり仕様外の機能として、つけられるようにしている。

メーカーが、シンセやLDをMSXに接続したければ、MSXの仕様のプラスアルファとして、その機能をつけ加えればいいというわけだ。

いっぽう、すべてのMSXで動くことをモットーに売りだされるゲームソフトなどは、MSXの共通仕様の枠内で作る。そうすれば、MSXは基本的な統一を守りつつ、それ以外の拡張性も犠牲にしないですむわけだ。

もちろん、「パイオニアのLDつきMSXのためのソフト」なんてのも売られているけれど、そういうのは、ボクたちユーザーの責任で、どのMSXで動くのかを判断しなければならない。

4 新時代に対応、MSX2の登場

・MSXの新しい局面

このようにしてMSXは、成功をおさめた。ソフトウェアもハードウェアも発達してひとつの世界を作った。しかし、世のなかの日進月歩のなかで、MSXも新しい時代のニーズに対応していくためには、かわっていく必要がでてきた。

まずひとつは、MSXの上で日本語ワープロ（→P76）を作ろうという動きがあることだ。

MSXのできたころには、ワープロは、はっきりいって考えに入ってなかった。そういうのは、もっと高級なコンピュータで実現する雰囲気があった。

しかし、MSXのあまり細かくない画面でも、かなりの機能を持ったワープロを作る人がでてきたのである。もちろん、MSXの画面では、1つの画面に10行程度しか表示できないし、PC−9801なんかで動くワープロとは、くらべようがない。しかし、MSXでも、家庭用としては、十分なワープロが実現できたのである。

MSX用のワープロが、本当に使いものになるためには、画面がもっと細かくなって、文字がたくさん表示できること、それから、もっとメモリが増えて、漢字の辞書ぐらい収まるようにすることが必要だった。

またもうひとつ。MSX2が登場する少し前から、コンピュータによる通信（→P97）が注目を集めていた。

それまでは、あまりパーソナルなユーザーには関係なかったが、「キャプテン」とか「ニューメディア」なんていう言葉とともに、個

人でも、パソコンを使って通信をはじめてみたい人が増えてきたのである。

そして、アスキーネットという個人向けのネットワークサービスもはじまるようになった。

パソコンで通信をおこなう場合、画面には多くの文字が出る必要があった。アスキーネットは、ユーザー側にPC－9801やPC－8801ぐらいのマシンを想定し、画面の能力も、80文字×24行が表示できるものを前提にしていたため、MSX（文字画面の最高は40文字×24行）では対応できない。そこで、なんとかこれをふやして、MSXもニューメディアに対応できるようにしたくなってきたわけだ。

・なにがかわったか

MSXの思想では、仕様に決まったこと以上のことは、拡張機能としてつけ加えることが可能だった。しかし、画面の細かさのような、根本的な問題になると、もはや拡張機能ではどうしようもなく、仕様の部分を作りなおす必要があった。

そこでアスキーをふくめて、MSXに参加したメーカーがもう一度集まり、新しい規格、「MSX2」を作ることにしたというわけだ。１９ページのMSX仕様をもう一度見ていただきたい。

CPUとPSGにはかわりはないが、メモリは大幅にふやされた。このうち、もっとも、大きく異なるのは画面の機能だ。

文字画面も、グラフィック画面も、大幅に細かさがアップした。さっき述べたように、画面にたくさん文字を表示したかったからだ。

表示できる色も、MSXでは１５色だったものが、一気に256色とふえた。これは新しく開発されたVDPの機能が、大幅にグレードアップしたためだ。同時に、このVDPには、外からの映像信号を取りいれたり、スーパーインポーズといって画像を重ねたりする新機能も加えられている。

そのほかに、かわったところは、プリンタ端子（→Ｐ４０）がついたこと。バッテリバックアップRAMの機能によって、MSX2の

中に、時計がついたことなどだ。
プリンタ端子は、MSX にもついているものがあったが、仕様では義務づけられていなかった。MSX2 になって仕様に追加されたのは、ワープロとしての利用を考えたからである。
また、MSX では、MSX に電源がはいってからの時間しか計ることができなかったが、MSX2 では、電源がオフになってるあいだも、時計だけは動いているようになった。したがって、いつも正確な時間を知ることができるのである。

・以前のソフトもだいじょうぶ

各種機能が拡張されて、MSX2 は、新しい時代に対応できるようになった。
もちろん、MSX2 の登場によって、MSX で動いていたソフトが、海の藻屑と消えてしまうわけではない。なにしろ MSX には、100万人をこえるユーザーが存在しているのだ。そんなことをしたらおとなしい彼らも黙ってはいない。
MSX にかぎらず、コンピュータのハードウェアがバージョンアップする場合、それまでの古い機械のユーザーを無視することはできない。そこで「上位コンパチブル」という手法がもちいられる。
それは、MSX で動いているソフトも、すべて、MSX2 で動作するように、ハードウェア上の配慮をすることである。こうしておけば、MSX のユーザーが、MSX2 に買いかえた場合でも、手持ちのソフトが、すべて MSX2 で使えるようになる。
また、ソフトウェアを作っているメーカーにしてみれば、MSX2 用として作ると、MSX2 のユーザーにしか売れないが、MSX でも動くものを作れば、MSX のユーザーにも、MSX2 のユーザーにも買ってもらえる。
実際、MSX2 が発売されてしばらくたつが、MSX2 でしか使えないソフトは、ワープロやグラフィックツールを中心とした画面の細かさが必要なものにかぎられている。画面の解像度をそれほど重視しないゲームソフトは、どちらでも遊べるものが多い。

第2章

本体外部

―本体外部を見てわかること―

この章でみていくものは、実際に自分の目でたしかめられるものばかりだ。もし、自分のMSXがある人は、読みながら実際に見て、チェックしてみるといいだろう。

さて、MSX本体の外側からみてみよう。まず目につくのは、キーボードだけれど、そのほかにも、いろいろなスイッチ類や端子類がついている。

端子は、MSXと他の機械をつなぐための、接続部分だ。コンピュータには、本体だけではできない仕事がいくつかあって、それは別の機械（そういう機械を総称して「周辺機械」という）にまかせる場合が多い。それら周辺機械と接続するための部分が端子である。

端子には、かならず使うものと、そうでないものがある。

たとえば、カートリッジで発売されているゲームをするだけなら、MSXをテレビにつなぎ、スロットにゲームカートリッジを差し込むだけでできる。

これがカセットテープで売られているゲームになると、カセットテープレコーダをMSXに接続しなくちゃならない。ワープロで作った文章を紙に打ちだすには、プリンタを端子に接続する必要があるだろう。

また、使うつかわないといった問題とは別に、MSXの端子のなかには、仕様によってつけることが義務づけられてるものと、つけるつけないはメーカーの判断にまかされているものがある。

だから、プリンタやディスクをつなごうとしても、MSXによっては、そのための端子がないこともある。

まあこういうことになっても、すぐあきらめることはない。たいてい簡単な方法で、つなぐことができるからね。

1 キーボード

・一体型とセパレート型

キーボードは、MSX に文字を入力するためのものだ。1 つひとつの文字に相当する部分をキー、全体をまとめてキーボードという。

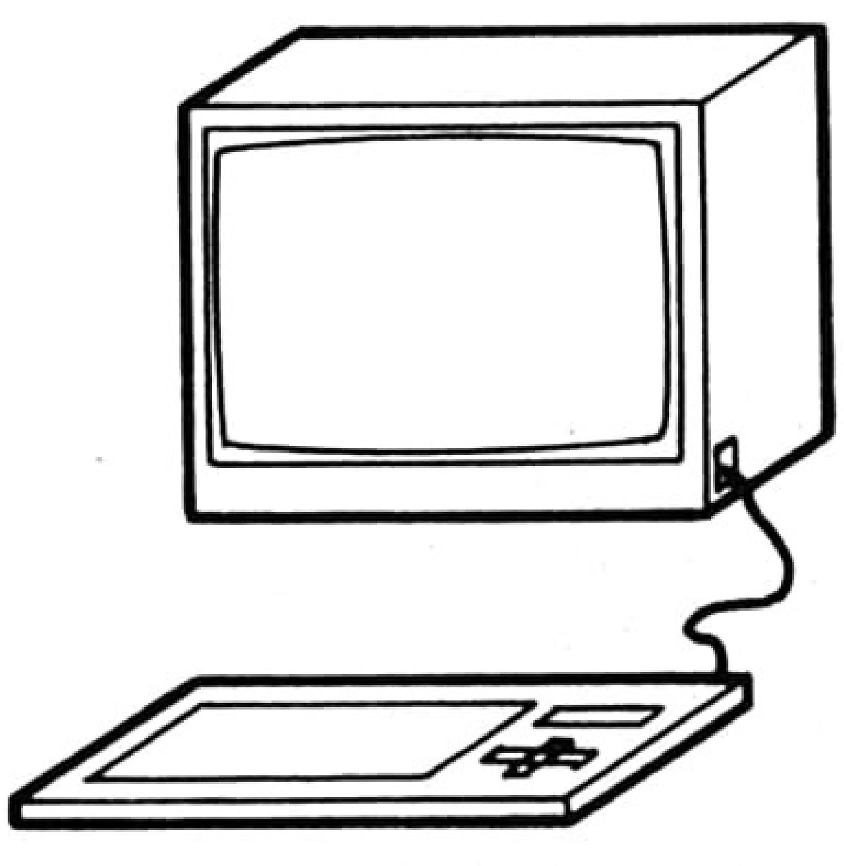
MSX には、本体とキーボードが一体になった「一体型」と、本体とキーボードがわかれている「セパレート型」の 2 タイプがある。

図をみれば、2 つのタイプがどう違うかがわかるだろう。一体型は、全体がひとつのケースに収まってる。キーボードの下の部分が厚いのは、ここに MSX の本体回路が収められているからだ。

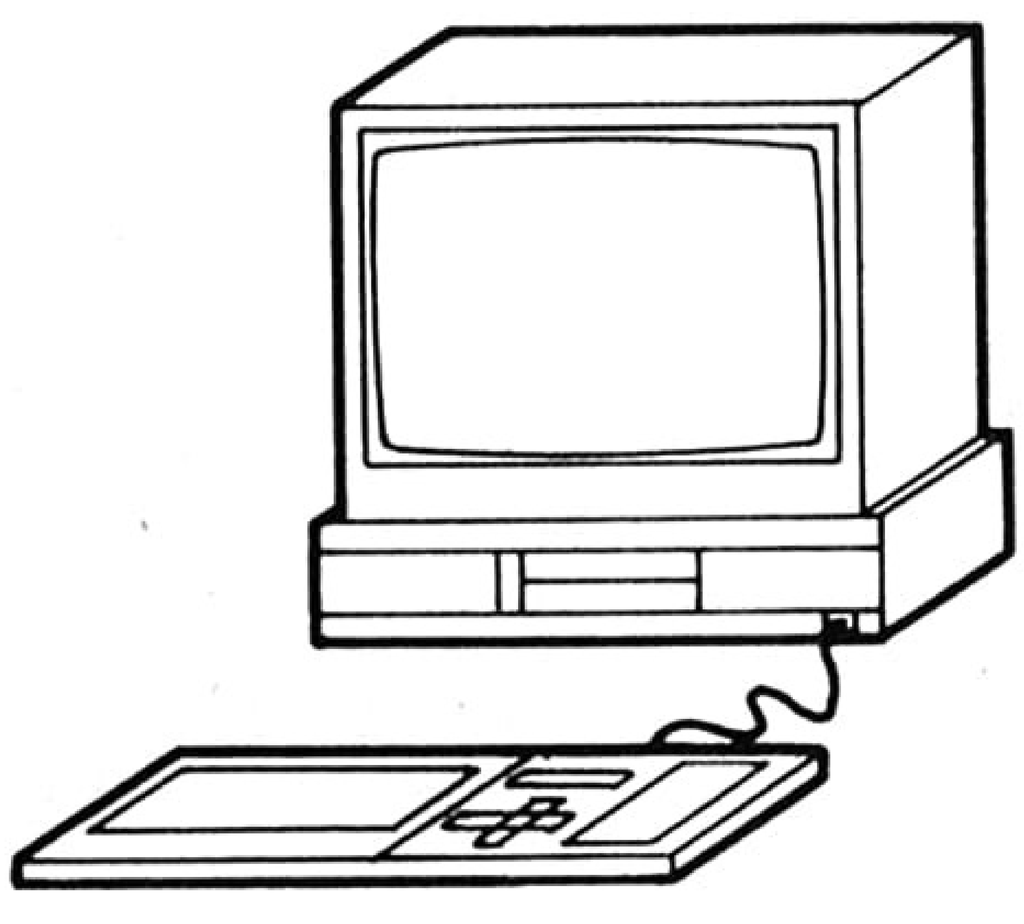
セパレート型では、本体とキーボードがはっきりとわかれていて、いろいろな回路部分は本体のほうにあるから、キーボードは一体型にくらべて薄い。

たいていの場合、一体型のほうが、価格の安い普及型タイプである。それに対しセパレート型は、本体のほうにディスクドライブなどをそなえた高級なものが多く、テンキー（数字や＋、＊などのキー）が右側についている場合がある。

数字や“＋”“＊”などのキーだけをまとめてあるのは、数字の入力が速くできるようにするためだ。こういうのは、数字をたくさん入力する必要がある、ビジネス指向の高級マシンに多い。



一体型



セパレート型

・2タイプの使いごこちは

実際にMSXを使う場合、一体型では、本体をディスプレイ（テレビ）の前におく。これはあたりまえだね。

セパレート型の場合は、ディスプレイを本体の上に置くことができる。容積は多くなるけど、そのぶんはタテに長くなるので、いざ使う場合には、それほど面積がふえるわけではない。実際には、セパレート型の場合のように、ディスプレイがちょっと上にあったほうが見やすい。

またこの2つは、使い勝手もけっこう違う。セパレート型はキーボードに本体回路がないぶんだけ、キーボードが薄くて軽い。そして、本体とは長いコードでつながっているから、使うときにはキーボードをある程度動かすことができる。

キーボードを自由に動かせると、膝の上にキーボードだけ置いて使ったりできるので便利だ。一体型は、キーボードに回路があるぶんだけ厚く、うしろには、いろいろなコードがでているので、普通は、机の上に置いて動かさずに使う。

・キー配列にも数種類

さて、MSXのキーボードには、どんなキーがあるのだろうか。写真が、MSXのキーボードだ。

右のテンキーは、さっきもいったように、ついているのといないのがある。



テンキー付キーボード

マシンによって、ならびかたや、形や大きさが違っているが、キーの数は同じだ。カーソル移動キーには、やたらと大きかったり、他のキーからはなれていたりするものがあるが、これはゲームのときの操作性を考えた結果の設計だろう。キーの配置やデザインには、その機械の性格があらわれているのである。

それから、ひとつ注意しておかなければならないのは、カナ文字の配置である。MSXでは、英文字や数字の配置は決まっていて、1種類しかないんだけど、カナ文字の配置については2種類ある。

それぞれJIS配列、50音配列と呼ばれているものだ。JIS配列というのは「日本工業規格」でさだめたキーボードの配列で、本職のオペレーターが速くキーを打てるように、くふうされたものだ。しかし、この配列にはまったく規則性がなく、ようするに全部覚えないことには使えない（もちろんキーに文字が書いてあるので、それを見ればいいのだけれど、ここでいう「使える」というのは、キーボードを見なくても文字が打てるようになるということ）。

そこで、カナ文字を左上からアイウエオ…とならべたのが50音配列と呼ばれているものだ。

もっとも、実際にコンピュータを使う場合は、あまりカナ文字を使う場面に出会うことはない。

たとえば、BASICなんかでプログラムを書くときは、みんな英文字を使う。ワープロとして使う場合でも、カナで入力するより、ローマ字で入力したほうが速いので、ほとんどの人は日本語の入力でも、アルファベットしか使用しない。

カナは、めったに使われないといってもいいくらいだ。だから、あんまりこのカナ配列にこだわることはないと思う。それよりも、むしろ英文字をしっかり打てるようになることのほうが大切だ。

・賢いキーボードのえらびかた

キーボードは、ちょっと見にはどれでも同じだと思われがちだが、実際はそうではない。配置やタッチの悪いキーボードをえらぶと、あとで苦労する。

たとえば、ワープロ指向、ビジネス指向（こんなのはMSXでは少ないが）のマシンは、えてしてカーソルキーがゲーム向きに配置されていない。ゲーム向きMSXでは、カーソルキーは見なくても押せるように、大きくなっているんだけど、ワープロとして使うのなら、あえてそうなっている必要がないからね。

だから、キーボードでもゲームを楽しもうと思っている人は、注意が必要だ。買ってから後悔しないためにも、よく見て、できれば自分でさわってみて、決めるくらいのほうがよい。

それから、もうひとつ大切なのが「キータッチ」。キーボードによって、キーをしっかり深く押さないと文字がでないような、いわゆる「キーストロークの長い」ものと、触れるとすぐに入力されてしまう「フェザータッチ」のものがある。

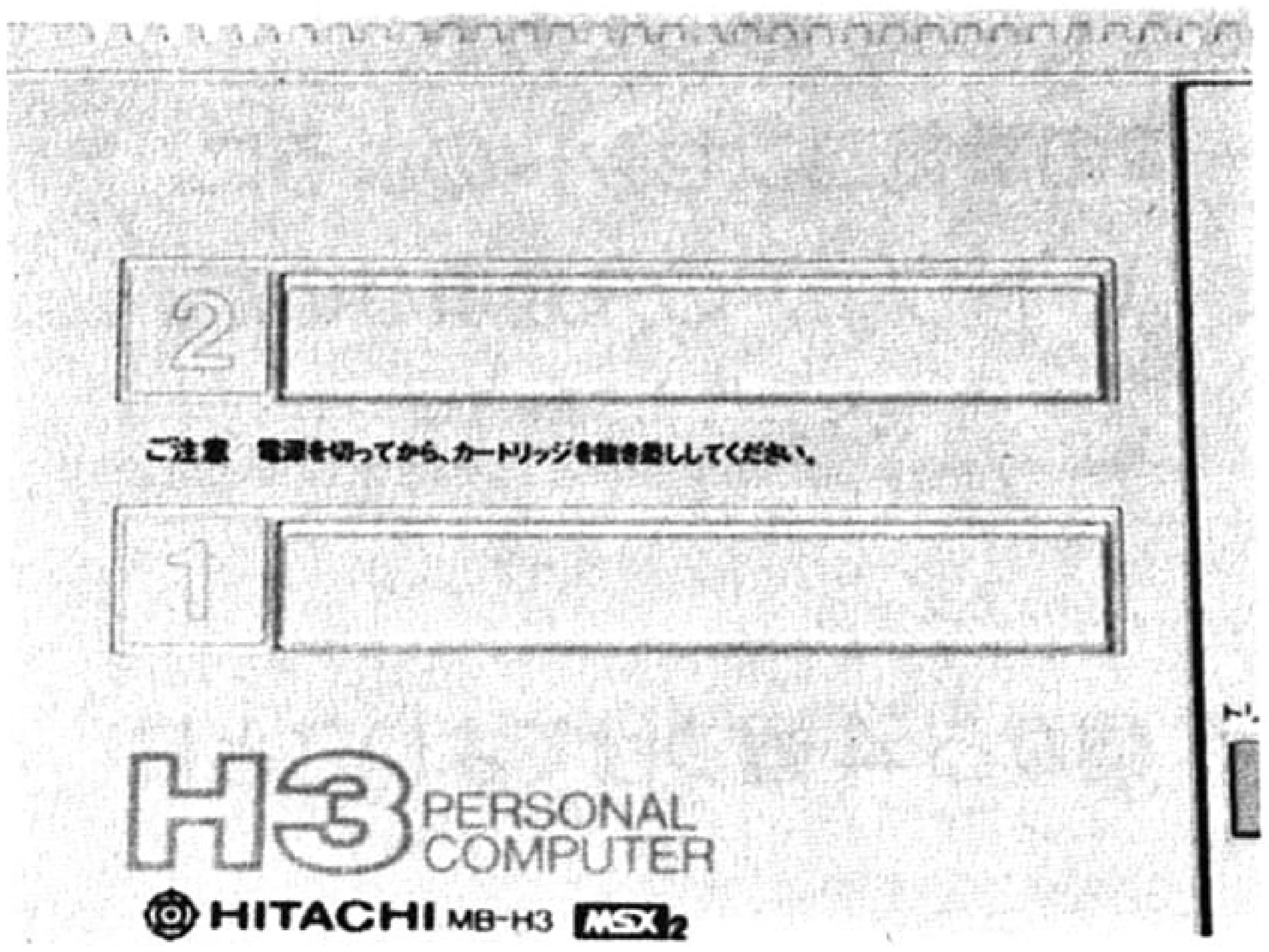
どっちがいいかは、個人の好みの問題だ。しっかりキーを押せたほうがいいと思う人もいるし、かる〜いタッチを好む人もいる。また、キーを押したときに、ガチャガチャ音がするものとか、この音を、極力おさえてあるものの違いもある。

できればこれらは、実際に自分の手でさわってたしかめてほしい。キーボードは、いわばMSXの「顔」だが、けっして「色」や「スタイル」でえらんではいけない。「機能」が顔にでているものをえらびたいものだ。

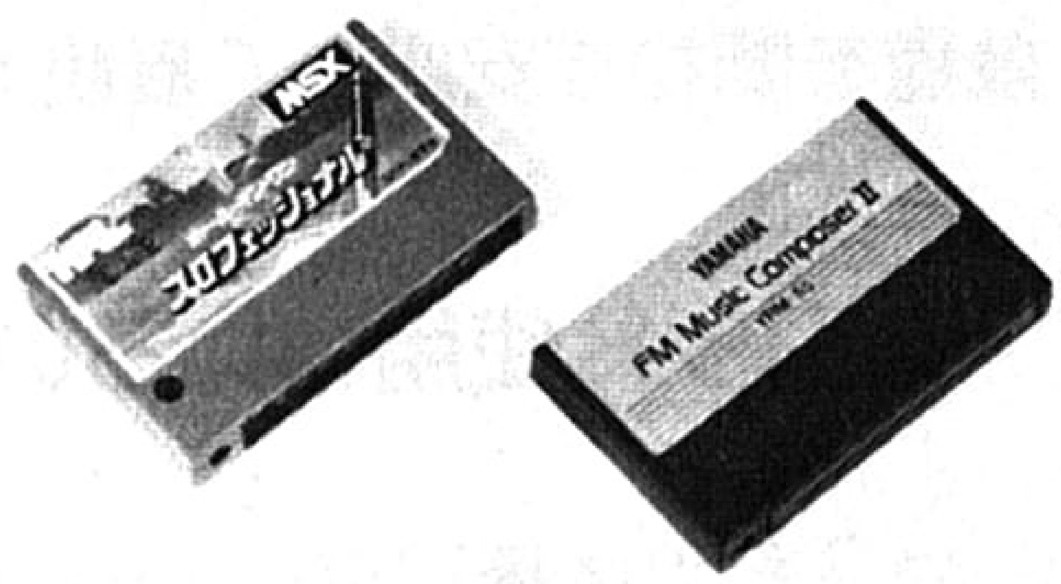
2 スロット

・スロットは何のため?

どのMSXにも、機械のどこかにスロットがついている。スロットには、1cm×8cmくらいのフタがついていて、中には接続用の端子がはいっている。



スロット



カートリッジ

一体型の機械の場合は、本体上面のキーの上あたりか、本体のうしろ側。セパレート型の場合は(キーボードでなく)本体の正面にあるパターンが多い。

ここにROMカートリッジを差し込めば、ゲームができることくらいは知っているよね。ところが、このスロットは、ゲームだけのためにあるのではない。メモリを拡張したり、周辺機械を使ったりする場合にも、かならず世話になるのである。

MSXと名乗ることができるのは、基本的な仕様で決められた最低限の機能を持ち、ソフトウェアとして、BASICが走ることである。それ以外の機能は、オプションとして拡張されたものだ。

もちろん、なかには、最初からディスクがついているものもあるけど、機種としては少ない。そこで、ディスクのないものにディスクをつけたり、プリンタをつないだりする場合には、このスロット

をとおして接続するようになっているんだ。

こうした、何でも接続できるスロットこそ、MSX の仕様の秘密というか、キーポイントなのである。つまり、MSX のスロットの形状に合うものであれば、その対象がプリンタであれ、ゲームであれ、ディスクであれ、頭を悩ますことなく、エイヤッと接続できてしまうのである。

これは、MSX を作るメーカーのためでもあるのだ。メーカーがディスクやプリンタなんかの、MSX 用の周辺機械を作る場合でも、このスロットにさだめられた技術上の基準を守って設計すれば、それぞれの機械用に、別のものを作らなくてもよいからである。

いわば、スロットは、日本全国一律の電気コンセントのように、機種を問わず安心して接続できる、ハードウェアの共通項なのだ。

・スロット使用のいろいろ

MSX の仕様では、スロットを、1 個から 4 個つけてよいことになっている。

とはいっても、実際に売られている MSX をみると、たいていは 1 つか 2 つで、3 つも 4 つもついているマシンはない。

これは、今のところ 2 つもあれば、十分用がたりることをあわらしている。

また、もしどうしても、自分の MSX についている以上のスロットが必要になったら、「拡張スロット」を買ってくればだいじょうぶだ。これは、スロットの口が 2 つなり 3 つついたものを、スロットに差して使用するものだ。いわゆる、スロットつぎたしのためのアダプタと思えばよい。

ただし、拡張スロットをどんどんつぎたして、たくさんのスロットを利用しようと思っても、4 つ以上を同時につけることはできない。

さて、このスロットは、実際にはどのように使われているんだろう。いくつかのスロットの利用パターンを紹介してみよう。

ゲームカートリッジを差す

いうまでもなく、ゲームをするためのものだ。あんまりにも当たりまえすぎるので、説明はしない。

RAM カートリッジを差す

MSX では、RAM が 16KBしかないマシンがある。16KB の MSX で 32KB 用ゲームをするには、メモリが不足だ。

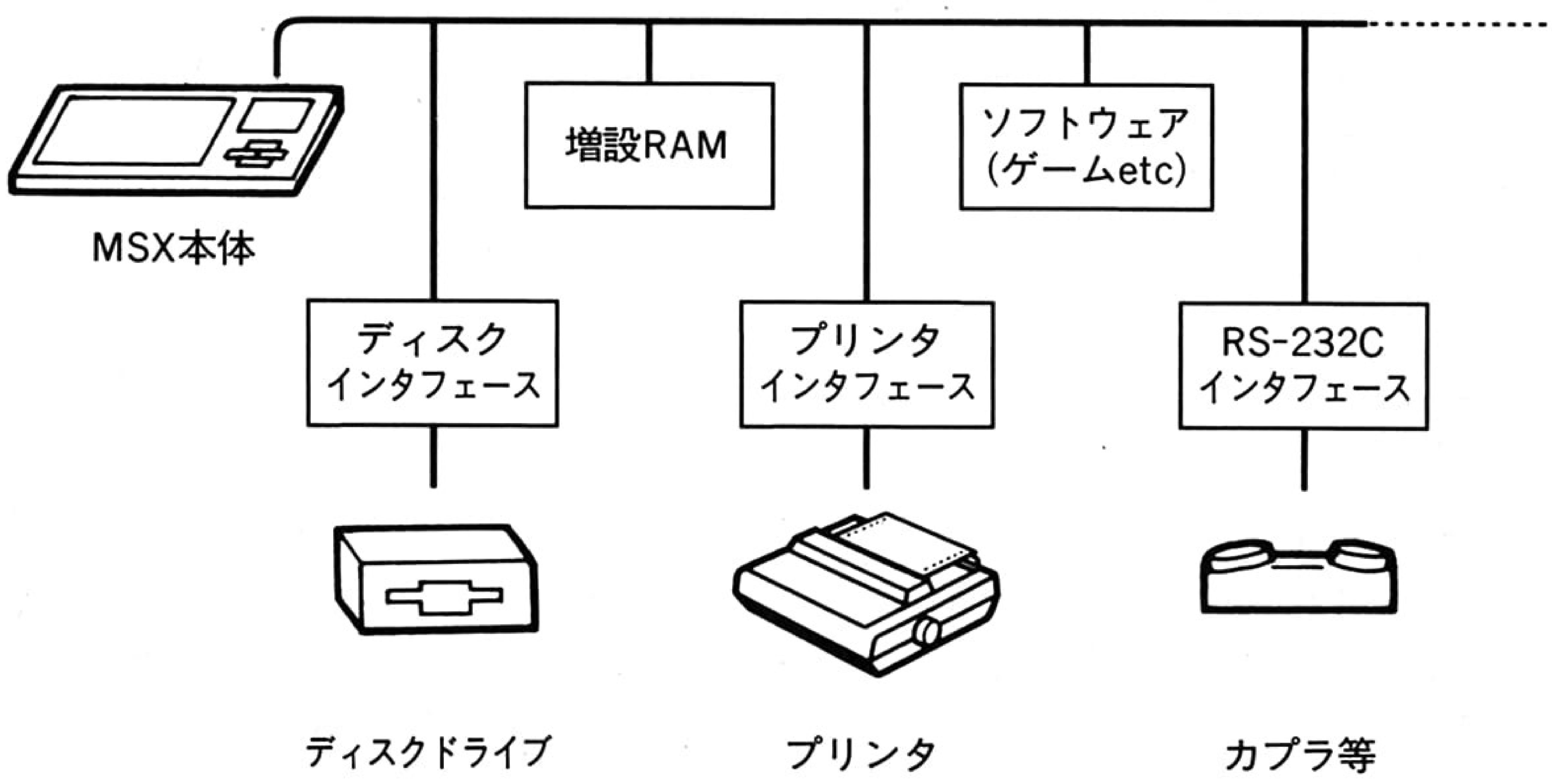
でも、あきらめることはない。たりない 16KB 分は、RAM カートリッジと呼ばれる増設用 RAM をスロットに差して、おぎなうことができる。つまり、16KB マシンであっても、32KB マシンに変身するのだ。

16KB マシンで、なおかつスロットが 1 個しかない場合には、この拡張ができない。そのときは、拡張スロットの世話になるしかないだろう。

ディスクをつなぐ

ディスクのついていない MSX でディスクを使いたいときは、「MSX 用のディスクドライブ」を買おう。

これには、MSX のスロットにつなげられるコネクタがついてくるはずだ。このコネクタをスロットに差し込めば、すぐにディスクが使えるようになる。



ディスクにかぎらず、「MSX 用」として売られている周辺機械は、たいていこのスロットを介して接続する場合が多い。

・やるとマズい操作

知ってると思うけど、このスロットに、カートリッジを抜き差しするときには、かならずMSX 本体の電源を切っておかなければならない。

つまり、一度差して電源をいれたら、そのゲームが終わって電源を切るまで、カートリッジの交換はできない。また、カートリッジをとおしてディスクを使っている場合ならば、なにか仕事をおこない、電源を切るまでは、ディスクコネクタを抜くことはできないんだ。

スロットが 1 つあいているからといって、他のカートリッジを差すこともできない。

もしやるとどうなるかっていう、妙な好奇心を持つ人がいるかもしれないが、相当問題の多い操作だといっておこう。どういう問題が起きるかっていうと、まず、リセットがかかる。そのために、苦労して出したハイスコアや、大事なデータが一瞬のうちにパアになってしまう。

それだけならいいが、電気的なショックで、ROM カートリッジや MSX 内部の回路がいかれてしまうこともある。事実、筆者もそういう乱暴な操作をやってしまった結果、過去にプリンタインタフェースのカートリッジを壊してしまったのだ。

3 端子類

・最低限必要な端子類

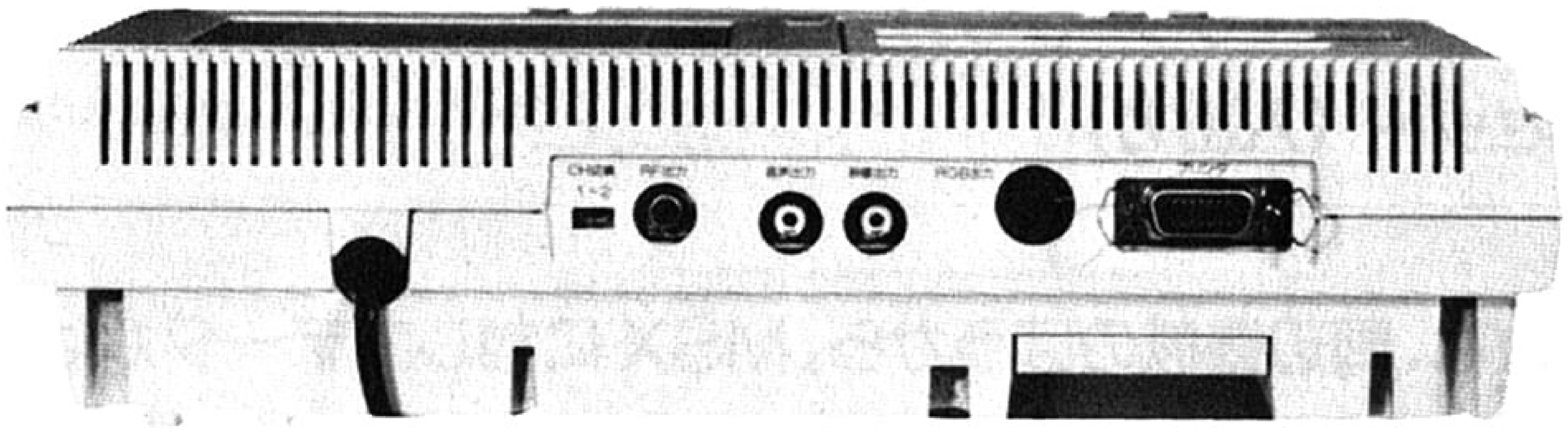
MSXには、スロットのほかにもいろいろな端子がついている。

一般にパソコンでは、計算処理などの中心的な仕事は、コンピュータ本体がおこなっている。しかし、その結果を人間の目に見える形にしたり、ディスクに記憶したりするのは、本体の外部、つまり周辺機械にまかせるのがふつうだ。

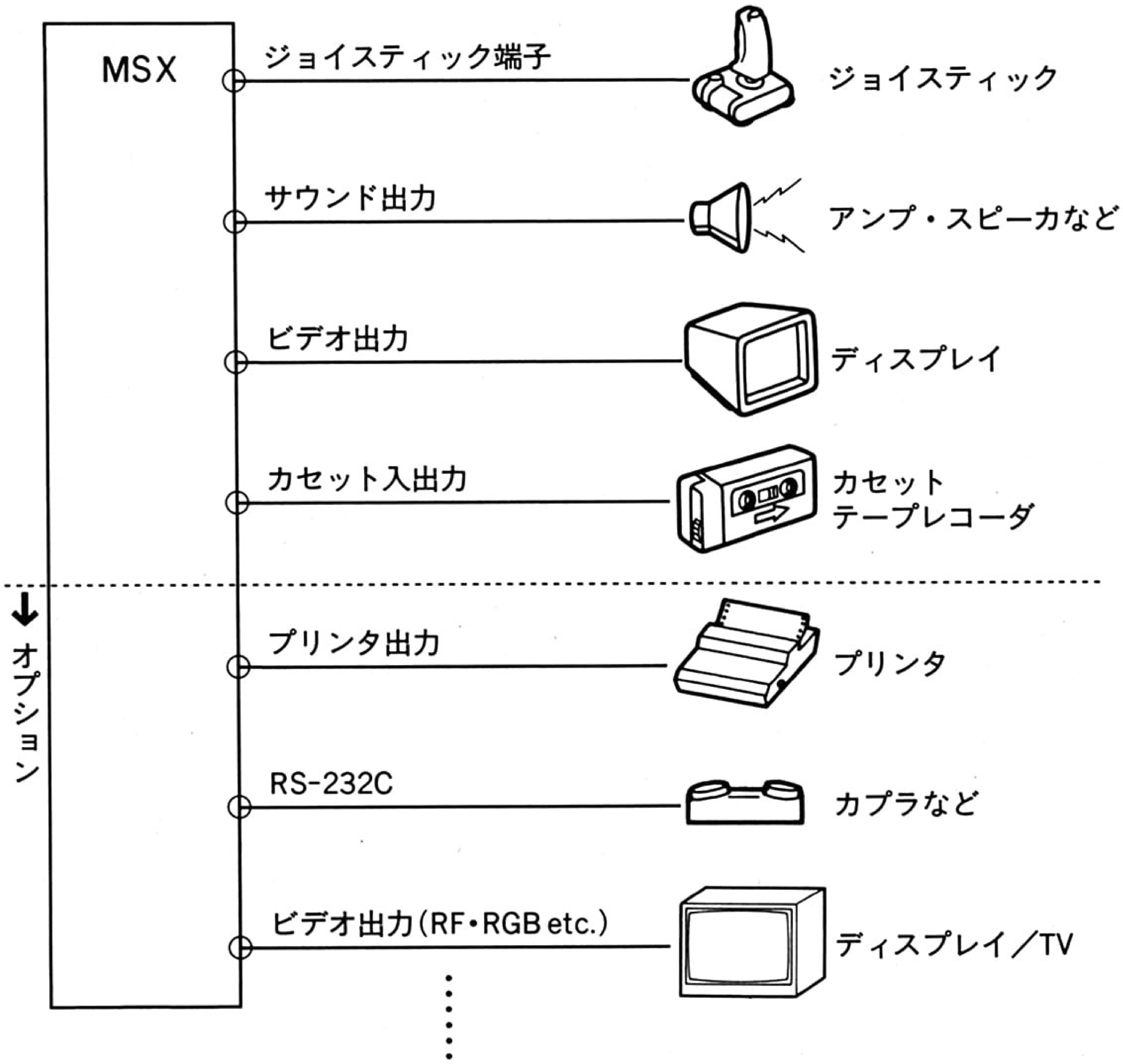
そこで、MSX本体と各種の周辺機械をつなぐ必要がある。MSX本体と各種周辺機械は、接続コードで結ばれる。その接続コードとMSXを接合する部分が端子（コネクタ）だ。

いわば端子は、MSXの回路の一部が、外部に顔をだしているようなものだ。だから、コネクタをとおして周辺機械に接続すれば、全体がひとつの回路のようになって機能するのである。

もちろん、周辺機械の側にもコネクタをつなぐ端子がついているが、多くの場合、MSX側と周辺機械側とでは、端子の形や線の数が違っている。つまり、コネクタには、MSXにつなぐ側と周辺機械につなぐ側というように、ちゃんと向きがあるということだね。



MSXの背面



さてMSXの仕様では、最低でもつぎの4つの端子がついているので確認してもらいたい。

・ビデオ（出力）
・サウンド（出力）
・ジョイスティック（入力）　最低1つ
・カセット（入出力）

入力とは、周辺機械のほうから、MSXに対してデータがはいってくる端子を意味する。また、出力は、MSXから外部の周辺機械に向かってデータが送られる端子であることを意味している。

MSX2の仕様では、このほかにプリンタ出力が標準になり、ジョイスティック端子も2つが標準になっている。

それでは、MSX をコンピュータとして使うのに、最低限お世話になる端子の説明をしよう。

・ビデオ端子

まずビデオ出力だが、これは、テレビやモニタにつないで画面の信号を送り出すためのものだ。

ビデオと聞くと、VHS やベータなんかのビデオデッキを思いだすかもしれないが、一般的には、ブラウン管に出す映像のことを、ビデオと呼んでいるんだ。

MSX は、文字や絵のデータをビデオ信号にかえて、テレビ（モニタ）に送りだす。また、テレビやモニタは、ビデオ信号を受け取ると映像を出してくれるのである。

少し技術的な話をすると、ビデオ信号にはコンポジット、RGB、RF という 3 種類がある。このうち、MSX の仕様で扱えるのは、コンポジット（複合映像）方式の信号だ。どの MSX にも、最低限、コンポジット・ビデオ信号だけは出力されている。

コンポジット信号は、現在のビデオ信号のなかで、主流をしめているので、たいていのテレビは、この信号で画面が出るはずだ。テレビのウラを見ると、「ビデオ入力」と書かれた端子があるはずなので、これがコンポジット・ビデオ信号の受け取り口だと考えてよい。VHS やベータのビデオデッキの出力も、ここに接続するよね。

しかし、少し古いテレビになると、コンポジット方式のビデオ信号を入力できないものもある。こうしたテレビにはアンテナ端子から、信号を入れてやらなければならない。

この場合は、RF 方式のビデオ信号でテレビに入力することになる。この RF というのは、テレビのアンテナ端子のところから入力できることからわかるように、なにを隠そう、テレビ放送の電波と同じ形式の信号である。

RF 方式でテレビに信号を送った場合、テレビは 1 チャンネルか 2 チャンネルに合わせて、MSX からの信号を受け取ることになるはずだ。

このRF方式の信号も、もとをただせば、コンポジット信号をさらに変換したものだ。通常は、RFモジュレータという機械を使えばこの変換ができる。たいていは、MSXを買ったときに付属品としてついているはずだ。

MSXによっては、最初からRF出力の端子がついている機械もある。この場合は、もちろんモジュレータは不要だ。ちなみにRF信号をテレビに送った場合は、アンテナからのテレビ放送の信号と、MSXからの映像の信号と、ごちゃまぜにならないように、信号を切り換えて使うことになる。

最後はRGB方式の信号だ。RGBというのはRED（赤）、GREEN（緑）、BLUE（青）の3色の名前を意味している。この方式のビデオ信号は、カラーの映像信号を3つの色に分解して、それぞれを別々に送るのだ。受け取る側のモニタでも、その3つの信号は別々にブラウン管を光らせるのだが、人間の目には重なって見えるのである。

これらの3つの方式の違いは、おもに画面の美しさ（解像度）に影響をおよぼす。画面のきれいな順にいえば、RGB、コンポジット、RFとなるだろう。

このうち、RGBは他の2方式にくらべて、特に映像がきれいである。少し高級なパソコン（たとえばPC−9801／8801やFM16）では、今やRGBが当たりまえになっている。

MSXも、MSX2になってグラフィック画面が細かくなったため、RGB出力をそなえているものが多くなった。

・サウンド端子

おつぎは、音の出力だ。

MSXには、3つの音を同時に出すことができるシンセサイザ機能が内蔵されている。ただし、音を直接出すためのスピーカは、MSX仕様の中にはふくまれていない。

そのため、いったんテレビやラジカセなど、他の機器に音声信号

を送り、それらの機器のスピーカをつうじて、耳に聞こえる音を出すのだ。サウンド出力の端子は、そのための端子である。

コンポジット入力（一般的にはビデオ入力）端子のついているテレビでは、その横あたりに音声入力端子がついているので、ここにサウンド出力をつないでやればよい。

ゲームなどの効果音を楽しむにはこれで十分だ。

しかし、MSX に、ちょっと凝った音楽を演奏させたり、きれいな音で音楽を楽しみたいサウンド人間は、テレビの音では不満かもしれない。

もっとよい音質で楽しみたい場合は、ステレオの AUX 端子などに接続すれば、ステレオのスピーカをつうじて、はるかにきれいなひびきで音楽を楽しむことができる。

・ジョイスティック／カセット端子

ジョイスティック端子については、特に説明することもないだろう。とにかくここにジョイスティックを接続すれば、ゲームが楽しめちゃうというものだ。

カセット端子は、MSX をカセットテープレコーダにつなぐためのものだ。MSX では、この端子をつうじて、プログラムやデータをカセットテープに記憶することができるのである。

カセット端子に接続するカセットケーブルの先端は、３本にわかれていて、それぞれロード（白、読み出し用）、セーブ（赤、録音用）、リモート（黒、制御用）と呼ばれている。

カセットは、プログラムのロードやセーブが遅く、記憶装置としての信頼性も低い。ディスクがある場合は、まったく世話にはならないシロモノである。しかし、それでも MSX の仕様として、カセット端子がついているのは、ディスク（これは仕様にはふくまれない）がついていない最小システムの場合を考慮したためだ。

今でこそ、カセットはあまり使われなくなったが、パーソナルコンピュータの記憶装置は、長いあいだカセットが主流だったのである。

・プリンタ端子

最後にプリンタ端子だ。こいつは、いうまでもなくプリンタを接続するためのものである。

もし、MSX の上でプログラムを書く場合には、ぜひとも欲しいのがプリンタだ。1 画面に表示できる範囲で、プログラムを修正するよりも、一度紙にプログラムを打ちだし、それを見てプログラムの修正をするほうが、はるかに能率が上がるからである。

また、最近ではワープロの出力用としても、プリンタは必需品になりつつある。

MSX2 になって、プリンタ端子が標準でつくようになったのは、MSX2 での、ワープロ利用を意識したものだろう。

MSX は現在、日本語ワープロとしても注目を集めている。いってみれば 1 台でパーソナルコンピュータ、ゲームマシン、そしてワープロと、3 つの機能を持つマシンでもあるのだ。

さて、MSX の周辺機械のなかには、ここでとりあげた端子ではつながらないもの、たとえばディスクなどがあるが、それらについてはすべてスロットをつうじて接続するのが MSX の方針である。

4 ディスプレイ

・ディスプレイは出力装置

MSX にかぎらず、どんなコンピュータにもかならずついているのが、キーボードと、このディスプレイだ。

ディスプレイは、別の言葉では、モニタあるいは、テレビなどという。用途は、キーボードから入力した文字や、いろいろな絵（グラフィックス）を表示してくれるものだね。

一般的に、キーボードのような、コンピュータに何か情報を入れるためのものを、「入力装置」、ディスプレイのようにコンピュー

タから情報を引きだすためのものを「出力装置」という。もちろん入出力装置には、このほかにも何種類かあるけれど、この２つはもっともベーシックなものといえるだろう。

・ビデオ信号にもいろいろ

ところで、接続ケーブルがあれば、どんなディスプレイでもMSXで使えるかっていうと、そうではない。

端子のところでものべたように、MSXが出力するビデオ信号には、コンポジット信号、RF信号、RGB信号の３種類が考えられる。また、MSX以外では、アナログRGB信号なんて形式の画像信号もある。たまたま、キミの持っているディスプレイが、そういう信号しか受けつけないタイプのものだったら、そのままではつなぐことはできない。

では、タイプが違う場合の接続方法を少々説明しよう。

まず、VHFとか、UHFといったアンテナに接続する端子しかついていないテレビの場合だ。

これは、ディスプレイというより、生粋のテレビといった感じだね。ちょっと古いタイプの家庭用テレビに多いんだけど、ビデオデッキやコンピュータからの信号を直接受け取れないタイプのものだ。家庭に、これほどビデオデッキやパソコンが普及するなんて、思っていなかったころに作られたテレビに多いが、ホームコンピュータを名のるMSXが、これらのテレビは使えません、というわけにはいかない。

そのため、ほとんどのMSXでは、本体の付属品のなかに、RFモジュレータがふくまれている。これは、コンポジット・ビデオ信号をRF信号に変換する装置だ。装置といっても、大きめのマッチ箱ぐらいのものである。

MSXにモジュレータが付属してない場合は、買うことになるが、2〜3千円くらいのものだから、コンポジット・ビデオ信号入力のあるテレビを買うことにくらべたら、無視できるほどの金額だ。

ただし、RF 方式の信号は、コンポジット・ビデオ信号にくらべて画質が悪いため、ちらついたりする。自分の目のことを考えたら、なるべくコンポジット・ビデオ信号を受けつけるテレビか、次に述べる RGB 信号を受けつけるディスプレイを使うほうがよい。

RGB というのは、カラーの画面を赤、緑、青の「光の３原色」に分解した信号である。画面に映像を出す場合には、ディスプレイのブラウン管の中で、３色を重ねてカラーの画面にする。RGB 信号は RF やビデオにくらべて、画像はぐっときれいだ。16 ビットの高級コンピュータになると、RGB ディスプレイが標準になる。

もちろん、MSX のなかにも RGB 信号をそなえているものがある。ディスクのついた高級なものは、ほとんどそうなりつつある。

ただし、RGB が最初からついていない MSX では、途中から RGB を使うことはあきらめたほうがよい。というのは、RF 方式のように、コンポジット・ビデオ信号を変換して RGB にかえるのは、技術的に非常にむずかしいからである。だから、RGB に関しては、RF モジュレータのような変換装置は発売されていない。

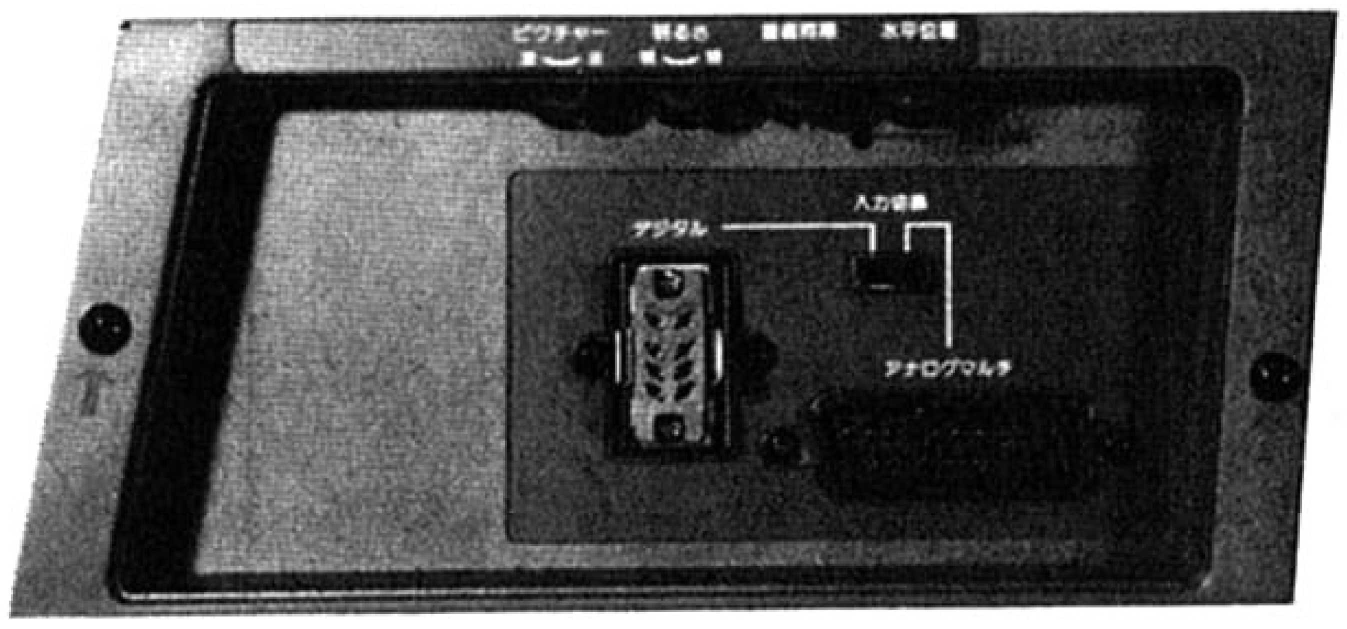
・さて、テレビとの接続は

３つの画像信号についてわかったら、さっそく、自分の家のテレビの裏面を見てみよう。

テレビによっては、横だったり、下だったりもするが、そこには、MSX のビデオ出力と同じ形の端子があるはずだ。

「ビデオ入力」などと書かれていれば、それはコンポジット・ビデオ信号の入力端子だ。「コンピュータ画像」などと書かれて、いくつもの穴がまとまっている端子は、RGB 端子である。そのどちらもない場合は、残念ながら RF 信号しか受けつけない。

最近は、AV 対応といって、さまざまな画像信号を受けつけるテレビもある。こうしたテレビには、ありとあらゆる端子がついているのがふつうだ。今からテレビを買おうというなら、少々無理をしてでも、AV 対応のものを買っておくと損はない。長い目で見れば、将来きっと役にたつはずだ。



AV対応TVの端子

・スーパーインポーズもできてしまう

このように、いろんな画像信号があると、別々の信号を一度に画面に出せないかと、一見バカげたことを考えたくなる。

ハイ、できます。こういう機能を、スーパーインポーズといいます。

これは、通常のテレビ放送やビデオデッキ、レーザーディスクなどの画像信号とMSXのコンピュータ画像を、合成して出力する機能だ。

スーパーインポーズを利用したソフトも、いくつかでている。LDやVHDがらみのゲームは、まさにこれを利用したものだ。たとえば背景には、グランドキャニオンを思わす大自然が続き、その上空を自分の戦闘機のキャラクタと、敵機が追っかけっこするなんて具合にね。

・知っておきたい解像度

さて、ディスプレイに関連したことで、もうひとつ覚えておきたいのが、「解像度」という言葉だ。

これは、1画面にどのくらいの点（ドット）が表示できるかと、それぞれの点が何色表示できるかをあらわすものだ。

たとえば、MSXの解像度は、横256ドット×縦192ドット。色は最大16色だ。これが、MSX2の場合には、横512×縦212

ドットになる。さらに縦をMSXと同じ、256ドットにした場合には、なんと色が256色まで出せてしまう。

つまりMSX2は、MSXにくらべて、解像度が大幅にアップしたのである。

このように解像度は、コンピュータ側の要素である。画面に出ている文字や絵は、VRAM（→Ｐ58）というコンピュータ内部のメモリに記憶されていて、それが画像信号となってディスプレイに出力されるからだ。解像度を高くするためには、大きなVRAMがコンピュータ側で必要になるのである。

「MSX2は、古いFM7やPC88よりも解像度が上だぜ」なんてセリフが言えれば、キミも１人前だ。ここで、「じゃ、VRAMは何Kなの？」と、相手がするどく切りこんできたらどうする？即座に「何K」と答られるようにしたいね。そのためにはVRAMの項をよく読んで勉強しておこう。

第3章

本体内部

―本体内部をのぞいてみると―

さて、MSXの外観をみたあとは、MSXの中、つまりコンピュータを構成する回路の部分をみることにしよう。

回路っていうと、小学校で習った、電池やスイッチや豆電球なんかを思いうかべる。でも、コンピュータの回路たるや、その何万倍、いや、もっともっと複雑なものだ。とてもじゃないけど、「電流がどこをとおって…」なんてレベルで、理解できるもんじゃない。

だから、コンピュータを理解するには、MSXの本体をバラして、細部の配線を見たってムダだ。コンピュータを構成する回路を、もっとおおざっぱに分割して、それぞれがどういう働きをして、全体としてどう動いているかをつかむのが大切なんだ。この部分は計算をする、この部分は音を出してるってな具合にね。

MSXも、内部はその働きによって、いくつかのブロックにわけることができるので、この章では、内部の回路を、その働き別にみていくことにしよう。また、ついでに、ある働きをするものが、なんという名前なのかも覚えておけば、あとあと役にたつこと請け合いだ。



MSXを開けてみると………

1 CPU

・CPUはコンピュータの心臓部

コンピュータにはじめて触れる人が思うのは、「コンピュータっていろんなことができてすごいなあ」っていうことだろう。

でも実際に、いろんなことをやってるのは、コンピュータの中の、ほんの一部の部品にすぎないんだ。その部品は、LSIという種類の部品で、実物は写真のように、8cm×2cm程度のものである。LSIは、「高度集積回路」という意味の英語の省略形だ。MSXの中には、コンピュータとしての主要なはたらきをするLSIが、いくつかつまっている。

そのなかで、いちばん重要なはたらきをするLSIが、CPUと呼ばれている。「CPU」の名称は、“Central Processing Unit”の頭文字3つをとったものである。

日本語に訳すと「中央処理機構」なんて、なんだか、わけがわかったような、わからないような言葉になってしまうので、ふだん口にするときは、英語の省略形である「CPU」と呼ぶのが一般的だ。

コンピュータの中でおこなわれるいろいろな計算は、すべてこのCPUがやってしまう。コンピュータは、ちょっと前まで日本語で「電子計算機」と呼ばれていたくらいだから、内部では計算ばかりやってるんだけど、それをすべて1個のLSIでやっちゃうのだ。

さらにCPUは、他の回路に命令をしたり、それらの回路がきちんと動いているかどうかを管理したりもしている。これはむずかしい言葉でいうと「制御」っていう。英語に訳せば「コントロール」だから、かえってわかりやすいかな。

・8ビットCPUとは

CPUにはいろいろな種類があるんだけれど、MSXでは「Z80」と呼ばれるCPUを使うことが、仕様によって決められている。

Z80というCPUは、MSXのほかにも、PC−8801やX1といったコンピュータで使われている。パソコンのCPUとしては、もっともポピュラーなCPUだ。

でも「MSXのCPUはZ80だぜ」なんて、まかりまちがってもPC−9801のユーザーにいってはいけない。「なにいってんだ8ビットCPUのくせして。こっちは16ビットだぜ」てなふうにバカにされてしまう。

この「8ビット」とか「16ビット」というのは、そのCPUが一度に処理できるデータの大きさをあらわしているんだ。だから、そのCPUが何ビットのものかわかれば、おおよその性能の目安になるわけだ。もちろん、8ビットよりも16ビットのほうが処理能力が高い。

ちなみに8ビットCPUには、Z80のほかに、FM7などに使われている6809、Appleなどで使われている6502などがある。性能的にはそれぞれ一長一短があるけれど、現在の8ビットコンピュータをみるかぎり、Z80が圧倒的に多く使われている。

ま、ちょっと今、こんな話を聞いても、なにがなんだかわからない人もいるかもしれない。でも、それはそれでいいんだ。気にすることはない。

なぜって、MSXが内部でどんな働きをしていようと、ふつうにMSXを使っているかぎり、ボクたち人間様には関係ないからだ。そんなことまで知らなくても、ゲームはできるし、BASICでプログラムを作ることができるじゃないか。

・16ビットCPUにもひとこと

さて、切実に必要な知識じゃあないけれど、CPUに興味を持っている人のためにもうすこしCPUについて話そう。

さっきも、チラと話にでたように、8ビットの上には16ビットCPUがある。16ビットになると一度に扱えるデータ量は大幅にアップする。

また、それ以外にも16ビットCPUは、いろいろな面で8ビットCPUよりも機能がすぐれていて、スピードなんかもズッと速い。8ビットと16ビットだから2倍くらい速くなるのかな、と思えるけど、おお間違い。実際には何十倍も速くなる。

16ビットCPUでは、8086と、68000という製品がメジャーだ。この2つをくらべると、PC−9801やFM16などで使われている8086が、圧倒的にシェアを持っている。

性能的には8086より、68000のほうがすぐれているのだが、パソコンでは、あまり人気がないようだ。

・わりと単純なCPUの動作

CPUはコンピュータの中心的役割をはたしているんだけど、CPUの動作そのものは、驚くほど単純なことしかやってない。

CPUは、MSXに電源がはいっているあいだは、つぎの項でのべるメモリ（記憶部品）のなかに書いてある命令を、たえず読んでは実行している。つまり、つねに命令に従ってなんらかの動作をしているんだ。

ではその命令とは、どんなものかっていうと、これがまた驚くほど単純なものばかりだ。たとえば、2進法の数を足算したり、引算したりする。Z80ではなんと掛算や割算の命令がない。

だから、現実問題として役にたつコンピュータを作るためには、これらの単純な命令を組み合わせて、掛算や割算、また三角関数などを作り、BASICで使えるような関数に仕立てていくのだ。

その組み合わせたるや、たいへんな複雑さなので、なかなか人間

の感覚では理解できない。

まあ、ふだんは、BASICなどの比較的高いレベルの命令の集まりが用意されているのだから、CPUの1個1個の命令なんかを知らなくたって、不都合は生じない。

たしかに、BASICを実行しているときは、CPUの内部で上にのべたような、複雑に組み合わさった命令を実行しているんだけど、そんなことはBASIC言語を作る人が考えることだからだ。そのBASICを使ってプログラムを書く人は、特に気にすることなくプログラムを作ることができる。

・機械語でプログラムを書くと

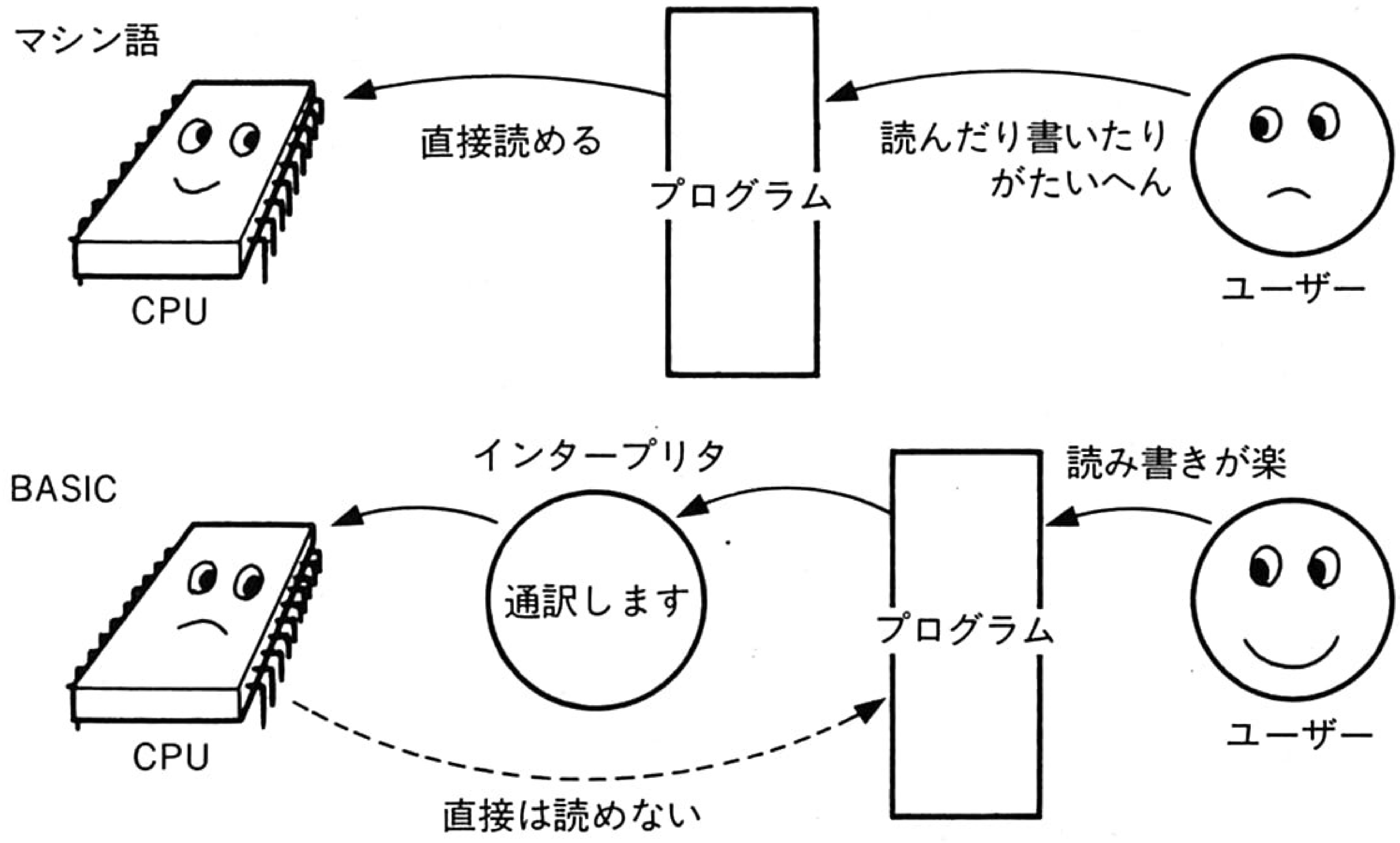
MSXのようなパソコンには、最初からBASICが使えるようになっていて、誰でも比較的簡単にプログラムを書くことができる。

しかし、このBASICには非常に大きな欠点もある。それは「遅い」ということだ。どうして遅いかというと、BASICでプログラムを書くということは、人間が理解しやすい言葉でプログラムを作るわけだから、これをCPUが理解するためには「通訳」という時間のかかる作業が必要になるからだ。

そこで、アクションゲームのような速いプログラムを作るためには、BASICでなく、CPUが直接読んで実行する命令(これを機械語という）でプログラムを書く必要がある。

ただし、機械語でプログラムを書くには、CPUに合わせた複雑な命令を駆使しなければならないので、非常にたいへんな作業になる。作るには、それなりの覚悟をしておいたほうがよい。

また、機械語は、CPUによってそれぞれ異なっている。MSXで機械語のプログラムを書くためには、Z80の命令を覚えなければならない。



2 メモリ

・記憶できなければなにもできない

メモリは、さまざまなデータを覚えておくところである。日本語で表現すれば「記憶装置」だ。

コンピュータには、「計算する機械」というイメージが強いが、じつはものを「記憶する」のも非常に重要な役目なのである。

たとえば、なにか計算させようにも、その計算するデータはいったんメモリの中に記憶しておかなければ、計算することができない。計算するのはCPUの役目なんだけど、CPUには、データを覚えていたりする機能はないからだ。

また、メモリに記憶されるのはデータだけではない。

CPUの項でものべたように、CPUが動くためにはプログラムが必要で、そのプログラムも、メモリの中に入れておく必要がある。

今のようにCPUに計算をさせる場合も、計算するための手順を書いたプログラムを、メモリに置いておかなければ、CPUは途方にくれてしまう。

CPUにできることは、たとえてみれば「読み書きソロバン」のようなものだ。ソロバンとは、今いったような計算をすること。そして、読み書きというのが、メモリに書いてあることを読んだり、メモリにデータを書いたりするということだ。

メモリには、データもプログラムも書いてあるが、プログラムは読むだけの場合が多い。いっぽう、データのほうはCPUの計算の結果によって、読んだり、書きかえたりしている。

このように、メモリはコンピュータの中で、CPUのつぎに大切なものといえるだろう。

・CPUとメモリの関係

じゃあ、このメモリというやつは、どういう構造になっていて、どんな形でデータやプログラムがはいっているのだろうか。

メモリの内部で記憶される形式から説明しよう。じつはこれらは、すべて数字の形ではいっている。もちろん、メモリにはプログラムやデータなど、文字の情報が記憶されているのだが、メモリ内部の形式としてはあくまでも、数字であらわしているんだ。

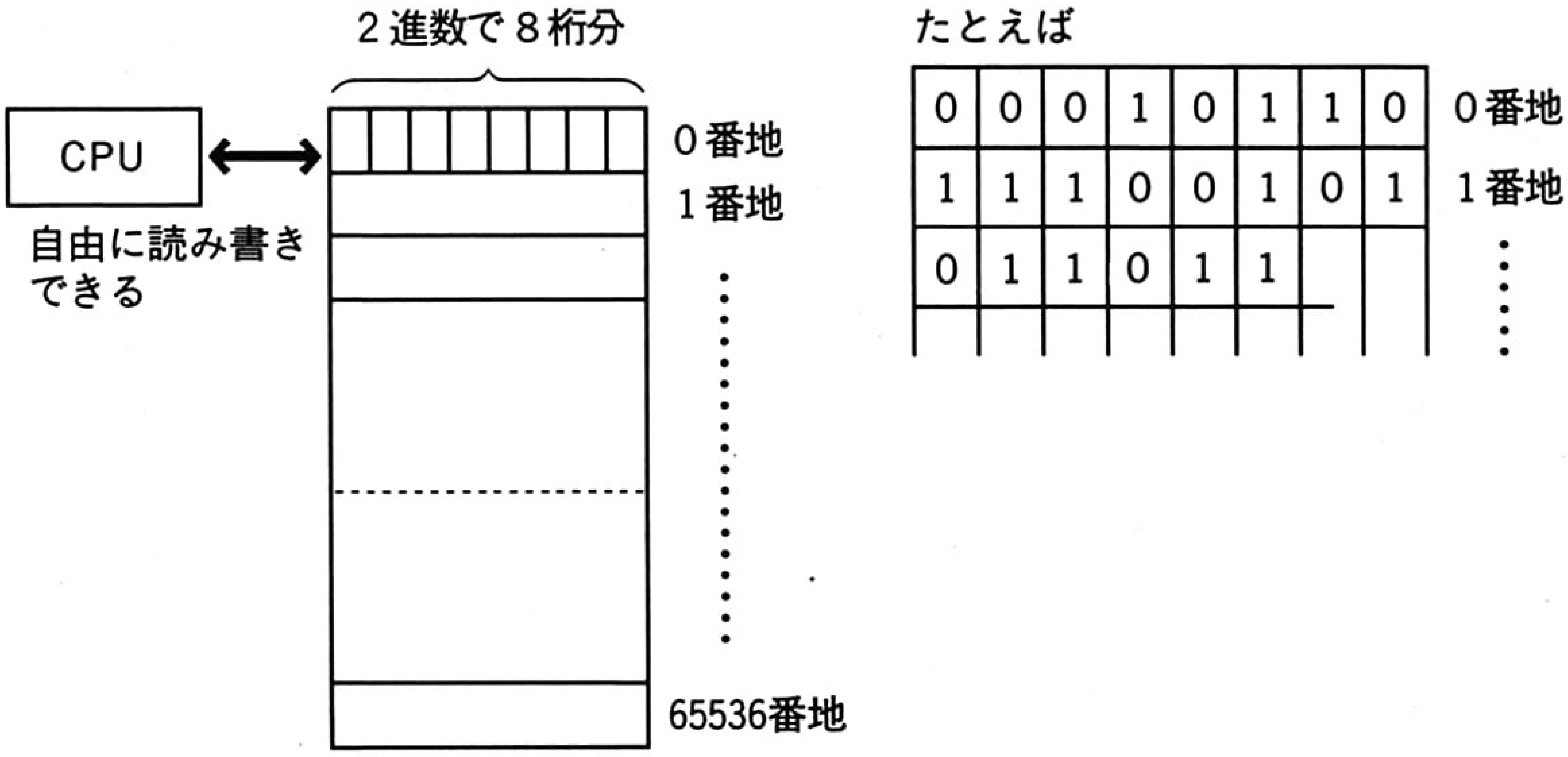
これはメモリを読んで実行するCPUが、数字しか理解できないからなんだけど、もっと一般的に考えると、コンピュータの中では、電気的な信号によってデータをあらわすせいなんだ。電気信号としてもっとも簡単にあらわすことができる数字で、情報を記憶させておいたほうが、あとあとなにかと都合がいいからね。

さて、おつぎはメモリの内部の構造だ。

メモリの中は図のように細かく区切られていて、それぞれの箱の中には、2進数にして8ケタ分(8bit)の数がはいるようになっている。

Z80は一度に、この箱ひとつ分のデータを、読んだり書いたりできる。その際、メモリのどこのデータ（あるいはプログラム）かをはっきり指定しなけりゃならない。

そこで細かく区切られたメモリの箱には、それぞれ数字で番地(こ



れはアドレスという英語を訳したもので、アドレスとそのままいうこともある）がつけられている。

CPU が動くときは「何番地に書いてあるプログラムの命令をひとつ読む」ということから始まる。もし、そこに計算をするような命令（人間にとっては単に１と０の数字にしかみえないけど）が書いてあったら、そのデータが書いてある番地を指定して、データを読みだすし、計算できたら、その結果をまた別の番地にいれたりする。

つまり、メモリは CPU と非常に密接に関係しながら、番地やデータを複雑に操作して、最終的に大きな処理を進めているのである。

・RAM と ROM

さて、メモリに関しては、かならず知っておかなきゃならないキーワードがある。それは ROM と RAM だ。それぞれ、ロム、ラムと読むんだけれど実際には、（Read Only Memory＝ROM）、（Random Access Memory＝RAM）という英語の頭文字だ。

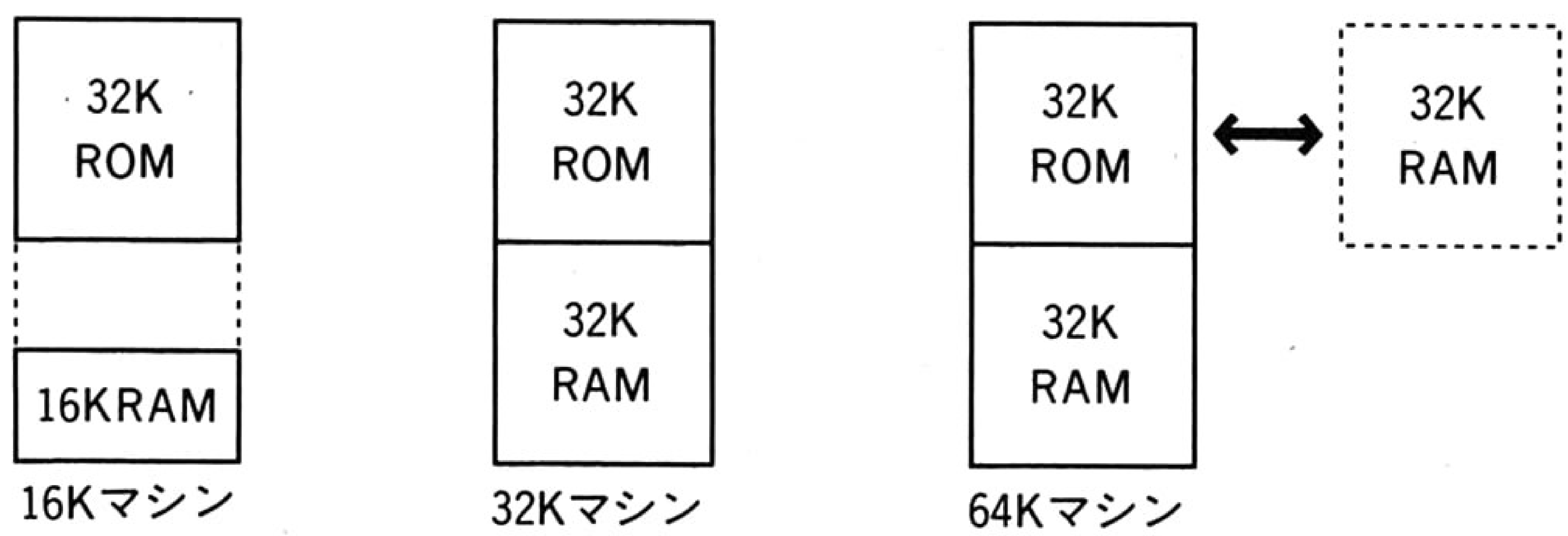
どちらも最後が“Memory”だから、メモリのことをさしているのはわかるね。

問題は、その前についている言葉だ。まず ROM の、“Read Only”というのは「読むだけ」。つまり読むことだけができて、そ

こにデータを書き込むことができないメモリのことだ。

なんだかヘンな話だけど、このROMというのは、一度データやプログラムを記憶すると、CPUはそれを読んで実行するだけで、けっしてそのデータを書きかえることができない。そんじゃ、誰がそのROMに、プログラムやデータを書くのかってことになるけど、それはね、MSXが工場で作られたときに、メーカーが書き込んでいるんだ。そして、それ以後は永遠にかわることがない。

それに対してRAMは、ROMのようにデータやプログラムを読むことができる上、さらにそれを自由に書きかえることができるメモリだ。“Random　Access”という言葉はむずかしいけれど、自由に読み書きができるぐらいの意味だ。



たとえば、ボクたちユーザーがなにかプログラムを作って計算をさせたいとする。そのためには、まず計算のプログラムが（BASICプログラムにしても機械語プログラムにしても）RAMに書き込まれなければならない。また計算に使うデータや、計算の結果も、一時的に、RAMに覚えておいてもらうしかない。

ただし、RAMに書いておいたプログラムやデータは、悲しいかなMSXの電源を切ると、どこかにすっ飛んでしまうんだ。だからRAMの内容（プログラムやデータ）を保存するためには、ディスクなりテープなりを使って、メモリの中身をとっておく必要があるんだね。

・ROMにはいっている情報

じゃ、ROMは、なんのためにあるかっていうと、MSXのようなパソコンの場合、ROMにはたいてい「BASICインタープリタ」と呼ばれる言語がはいっている。ようするにBASICのことだ。

これは、人間がキーボードから打ち込むBASICのプログラムを理解して、実行するためのもので、CPUが直接実行できる機械語で書かれたプログラムだ。

わかりやすくいえば、人間が書いたBASICのプログラムをCPUが実行できるように「通訳」するためのプログラムである。

ROMに書かれた内容は、RAMと違って電源を切っても消えることはない。そのおかげで、MSXは、電源をいれるとかならずBASICインタープリタが実行され、おもてむきにはいつでもBASICのプログラムが実行できるような状態になる。

そして、ボクたちがBASICでプログラムを書いたとすると、内部的には数字でRAMの中に記憶されていく。さらにRAMに書かれたBASICプログラムは、インタープリタによって実行されるのである。

ふだん、BASICを使っているときは、なんとなくBASICプログラムが実行されているようだけど、中では、こんなふうに、うまいことROMとRAMが使いわけられているのだ。

・MSXのRAMとROM

MSXの仕様では、RAMやROMに対してどんな取り決めがあるのだろうか。詳細は、MSXとMSX2とで違っているので、まずMSXのほうについてのべよう。

MSXでは、ROMは32KBと決められている。

このKBというのは「キロバイト」と読むのだけれど、まあメモリの大きさをあらわす単位だと思って欲しい。さっきもいったように、ROMにはBASICインタープリタがはいっていて、MSXではどれも同じMSX−BASICが動かなけりゃならない。つまり基

本的には同じ BASIC インタープリタをどの機種も一様に持っているわけだから、ROM の大きさも、32KB でいっしょなのだ。

つぎは、RAM だ。ここにはボクたちユーザーが作ったプログラムが記憶されるから、なるべく多くあったほうがよい。

MSX の仕様では RAM は最低「16KB 以上」ということになっている。実際には 16KB、32KB、64KB と、3 種類のメモリ容量を持つ機械が存在する。

・無駄が生きるメモリ割り当て

ところが、MSX の Z80CPU は、一度に 64KB までしか、メモリを読んだり書いたりすることができない。

BASIC を使うときには、そのうち半分の 32KB は ROM が取ってしまうので、実際には、RAM は 32KB しか持つことができないはずだ。

では、なんで RAM を 64KB も搭載した機械が存在するのだろうか。BASIC の ROM が 32KB、RAM が 32KB で、残りの RAM32KB が活用されないような気がする。

じつは、BASIC を使っているかぎり、そのとおりだ。Z80 が操作できる 64KB のうち、BASIC 用の ROM に 32KB、ユーザーのための RAM に 32KB が割り当てられ、残りの RAM の 32KB は、まったく手つかずでほうってある。

じゃ、その残り 32KB は、まるっきりムダかというと、そんなことはない。「キミが BASIC を使っている場合はね」という注釈を取りのぞけば、つまり BASIC を使わないときには、このムダな 32KB が、十分に活用されるんだ。

例をあげてみよう。市販されているいろいろなソフトは、たいてい BASIC ではなく、CPU が直接実行できるよう、機械語で書かれている。その理由は、おもに処理スピードを上げるためなんだけれど、同時に BASIC を使わないわけだから、ROM の 32KB ぶんも必要がなくなってくる。

その場合は、ROMがはいっていた場所に、32KBのRAMを持ってくれば、もっと広くメモリが使えることになるだろう。つまり、メモリを全部RAMにして、64KBの範囲でよりすぐれたソフトを作ろうというのが64KB／MSXの発想だ。

現実的には、たとえば日本語ワープロみたいなソフトは、メモリを大量に必要とするので、64KB全部をRAMにして利用する場合が多い。

・MSX2では、RAM・ROM容量もアップ

さてMSX2になると、また話はかわってくる。

まずRAMはどんな機械でも「64KB以上」なければならない。これは、MSX2になると、日本語ワープロのような、メモリを大量に必要とするソフトがでてくるだろうと予想されるからだ。

64KB以上とはいっても、さっきいったようにZ80CPUが使えるのは一度に64KBまでだから、それ以上のメモリは意味がないような気がする。しかし、ソフトウェア上の高度なテクニックを使えば、あまった分でも、なにかと活用できるのである。ここでは、その具体的なテクニックまでは紹介しないが、とにかくコンピュータにとっては、RAM容量の大きいほうが使い勝手がよいということだけでも覚えておいて欲しい。

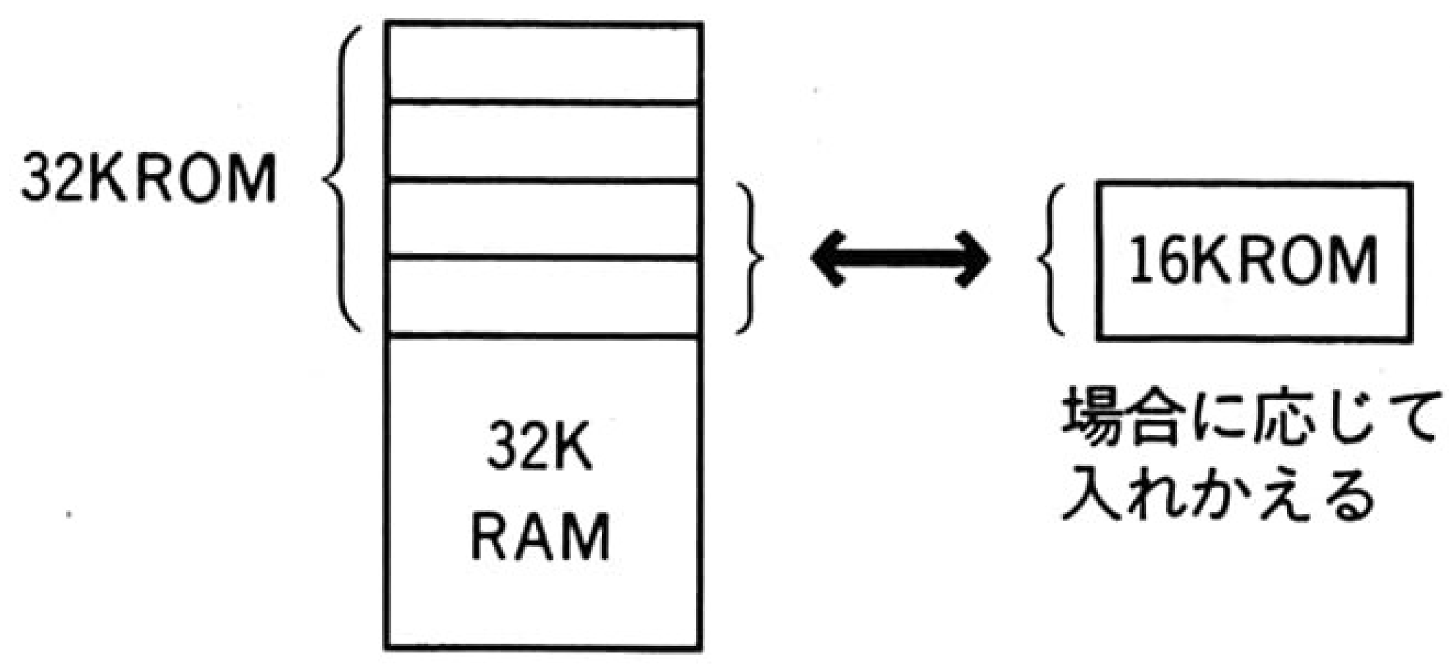
また、MSX2ではROMも48KBに拡張された。これはMSX2になっていろいろな機能（特にグラフィック関係）がふえたため、それらのためにBASICインタープリタが大きくなったのが原因である。

ROMが16KBもふえると、そのぶんだけボクたちユーザーの使えるRAMエリアが、16KB減ってしまう気がするけど、心配御無用。MSX2のBASICでも、ユーザーのRAMが32KB使えるように配慮されているのだ。

どうしてだいじょうぶかというと、新しく追加になった16KBの部分は「サブROM」といって、ふだんは切りはなしておくのであ

る。そして、MSX2の新機能を使うために、サブROMを読み込む必要がでてきたときには、メインROM(サブROMに対してふだんから使っているほうをこう呼ぶ)の一部とサブROMを交換して使うのである。

なんだか非常に複雑な話だが、ボクたちユーザーがプログラムを書く場合には、こんな内部でおこなわれている動作まで気にする必要はない。ただメモリがふえたことをよろこんで、プログラムを作ってやればよいのだ。



3 VRAM

・もうひとつの隠れメモリ

コンピュータの世界にいると、「PCのVRAMは何Kだ」とか「MSXのVRAMはMSX2になって、16KBから64KBにふえた」というような会話を耳にすることがある。

もちろん、聞くだけではなく、こういったことを自分でいえるようにならなければ、MSXユーザーを名乗るキミとしては、少々恥ずかしい。そこで、ここではVRAMについてお勉強することにしよう。

MSXのメモリにはROMとRAM、それにもうひとつ、このVRAMというものが存在する。VRAMというのは、(Video RAM)の略で、名前からわかるようにRAMの一種である。

しかし、このVRAMは、メモリの項でのべたROMやRAMとは、まったく異なった役割を持っている。じつは、VRAMの最初のVideoとは、いわゆるビデオ、すなわち「映像」のことをさしているんだ。

・ディスプレイに字が出るわけ

コンピュータに電源を入れて、ゲームをしたり自分でプログラムを作ったりすると、いろいろな結果がディスプレイ画面に出てくるよね。

まあ、こうして目に見えると安心してしまって、「どうして画面に字や絵が出るのか」ってことはあまり考えないんだけど、これがけっこう大切なことなんだ。

たとえば、MSXの画面に「A」という文字を出したとしよう。すると「A」は、ボクたちがMSXの電源を切ったり、画面をクリアしないかぎり消えずに残っているよね。

これはつまり、誰かがその場所に「A」という文字があることを覚えているからできることなんだ。そして、このような画面の情報を覚えているのが、MSXの中にはいっているVRAMっていうわけ。

ちょっと考えると、ディスプレイ画面に映っているくせに、コンピュータのほうがこんなことまで覚えてるってのはなにか変な気もするね。

でも、テレビやディスプレイは、アンテナやビデオ信号としてはいってくる信号を画面に表示するだけで、なにかを覚える能力はまったくない。だから、画面に「A」っていう文字を出したままでいたい場合は、MSXのほうでそのことを記憶しておいて、たえずその信号をディスプレイのほうに送りつづけてやらなければならないわけだ。

その意味でVRAMは、CPUにつながっているメモリとは別ものである。けれども、いろんな画面情報を記憶するためのメモリにはかわりないんだね。

VRAMが、性質としてはROMではなくてRAMだということは名前からわかるけど、なぜこれがRAMである必要があるのかは、わかるかな。

そのとおり。MSXが動いていろいろ結果を出したり、ゲームでキャラクタが動くためには、画面のデータを、どんどん書きかえていく必要があるからなんだね。

・MSXのVRAM仕様

MSXでは、このVRAMについても仕様が決まっている。

MSXの場合は、VRAMは16KBであった。これがMSX2になると、一気に4倍の64KBになった。さらにMSX2では、拡張して128KBにしてもよいことになっている。どうしてこんなにふえたのか、ふえたらどうなるのかを考えてみよう。

MSXでもMSX2でも、画面の大きさはかわらないよね。でもディスプレイの項でものべたように、解像度、つまり画面の細かさは大きくかわっている。

MSX2で、VRAMの量がふえたのは、画面を美しく表示させるためなんだ。

同じ大きさのものを、小さなドットで細かく表示したほうが、その絵はきれいに見える。また表示できる色の種類をふやしたい場合も、画面の情報はたくさんになる。

つまり、画面を美しく表示させようとすればするほど、ドットの量をふやしたり、色の指定を多くしたりして、画面に関する情報がふえていくわけだ。もちろん、そのぶんだけVRAMも多く必要になる。

・VRAMをふやした効果

VRAMの容量の違いが、画面の美しさにどう影響するかというと、ちょっとくらべれば一目瞭然だろう。

MSXでは「絵」という感じだが、MSX2ではほとんど「写真」といってもいいくらいだね。



画面の細かさに注目

まあ、こんな写真みたいな絵を出すためには、特別のプログラムを組んだり、写真をMSXに読み込ませる装置が必要だったりして、ひと苦労なんだ。

ただ、自分のコンピュータにも、これだけの絵を出せるだけの能力があると思うだけで楽しいじゃないか。これからは、MSX2の大きくなったVRAMを利用して、美しい画面が出るソフトウエアも発売されることだろう。

ただし、ゲームはあまり期待しないほうがよい。というのは、ゲームの場合、スピードが重要なファクターになるんだけど、あんまり細かい画面を扱うと、画面の映像処理のぶんだけスピードを犠牲にしてしまう危険性があるからだ。

いわゆる、アクションゲームのたぐいなら、MSXの機能でも十分だろう。でも、アドベンチャーゲームやロールプレイングゲームなどのように、スピードよりも雰囲気を大切にするゲームでは、絵がきれいになったり、文字が漢字で出るようになるかもしれない。

画面が美しくなることで、本当に期待したいのは、グラフィックツールのように、画面にユーザーが絵を描くプログラムや、漢字を表示する必要のあるワープロなんかだ。

ワープロでは、画面が細かくなったおかげで、文字をたくさん表示できるようになるだろう。またスーパーインポーズ機能などを使って、テレビ画面などをVRAMに取り込むなんていうのも期待していいかもしれない。

4 VDP

・画面専用の処理機能

MSXの中には、CPUのほかにもいろいろな働きをするLSIがはいっている。

余談だが、メモリはLSIと呼ばず、ICという。細かい違いはここではいわないけれど、ニュアンスとしては、LSIのほうがずっとインテリジェントな仕事をこなし、サイズもICなんかより大きいんだ。MSXの中にはいくつかLSIがはいっているけれど、その代表格は前にものべたようにCPUである。

しかし、コンピュータの仕事のなかには、CPUだけで処理しきれないものもたくさんある。それらの仕事は、CPUだけで無理やり処理しようとしないで、他のLSIにまかせるのがふつうだ。

なかでも重要なのは、ここでいうVDPとPSGである。この2つはおもに画面に関する処理と、音に関する処理を受け持っている。

なぜこんなふうに、処理をわけるかというと、画面とか音の処理は、入出力に属するものであって、コンピュータの目的と照らしあわせた場合、あまり本質的なものではない。

もし、こういうことまでCPUにやらせると、そのぶん、CPUの負担がふえるので、計算などCPUの肝心な仕事がおろそかになってしまうからだ。

それはともかく、まずここではVDPから説明しよう。

VDPとは、“Video Display Processor”の略なんだね。どんなことをするかっていうと、MSXがディスプレイに出す、文字や絵の処理をまかされている。

・VDPの仕事

ひと口に画面の処理といっても、その内容はさまざまだ。

いちばん大切なことはVRAMに書いてある絵のデータを、ビデ

オ信号に変換し、ビデオ出力端子をとおして外部、つまりディスプレイに送ってやることだ。

VRAMといっても、構造的にはROMやRAMといった他のメモリとかわらない。つまり1バイトごとに情報が区切られており、それぞれにアドレスがついているのである。

各アドレスには、数字のデータがはいっている。そのデータは、もちろん画面に表示する絵や文字の情報なのだが、あくまでも数字としてのデータでしかない。

そこで、これらのデータが実際に人間の目に見える文字や絵にするためには、ディスプレイが受けつける信号にしなければならない。これがVDPの仕事というわけである。

ようするに、VDPはVRAMの内容をハジから読んで、それを信号に変換する作業をくりかえしているんだね。

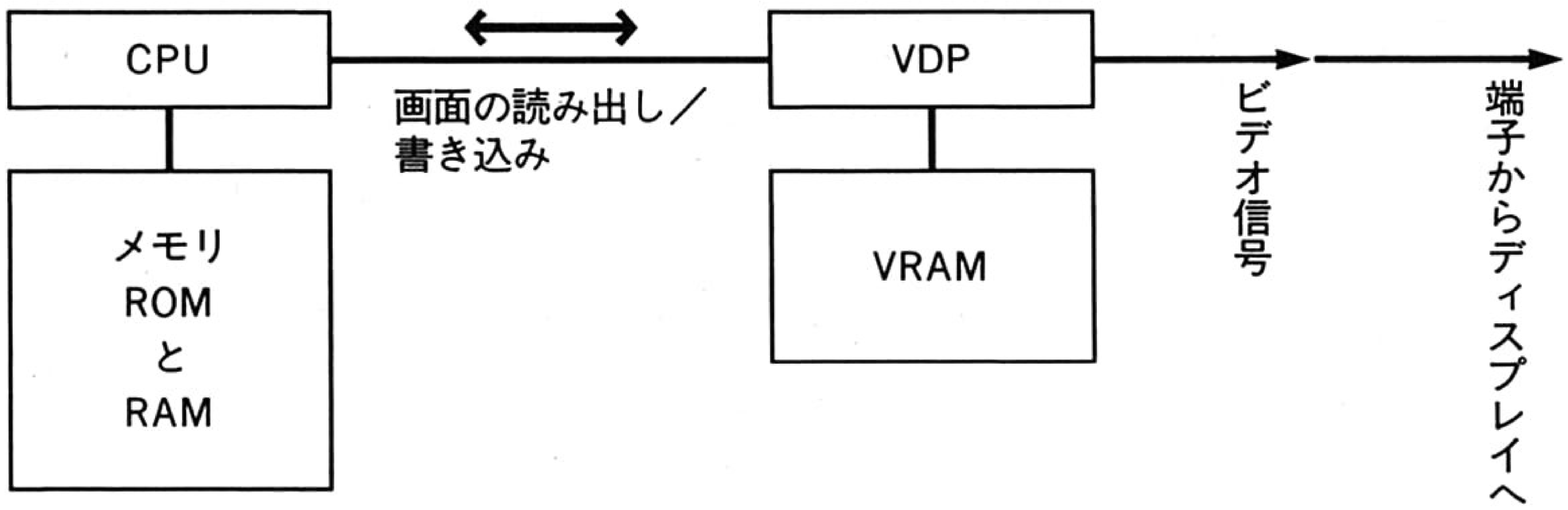
この仕事はVDPの気のむいたときではなく、MSXに電源がはいってから切れるまで、たえずおこなっている。そうしてもらわないと、つねに画面に文字や絵が出ている状態にはならないからだ。

VPDはたえずそのように、VRAMの内容を読み出しているが、なんと同時に、VRAMに対する書き込み、つまり画面の文字や絵のデータの変更もしている。

CPUが仕事をした結果を、画面に表示するために、VDPは、VRAMに対して「A」という文字とか、グラフィックスの点とか直線とかのデータを書き込んでやるわけだ。

たとえば、キーボードから打った文字を表示する、あるいはBASICのプログラムで直線を描くなんて場合は、CPUのほうでどんな文字や線をVRAMに書くかを決める。

書くべきデータが決まったら「VRAMのどこどこになんとかっていうデータを書いてちょうだい」などと、VDPに対して命令する。するとVDPのほうでは、VRAMの読み出しだけでも忙しいのに、文句もいわず、すぐ書き込んでくれるのである。



・MSXのVDP

MSXで使われているVDPは、MSXではTMS9918、MSX2ではV−9938と呼ばれる型番を持つものだ。

あるコンピュータが、どれだけこまかい絵や色が出せるかは、すべてVDPの能力によって決められてしまう（ちなみにVDPと言うのはMSXなどごく一部の場合で、他のコンピュータではCRTCなどという場合が多い）。

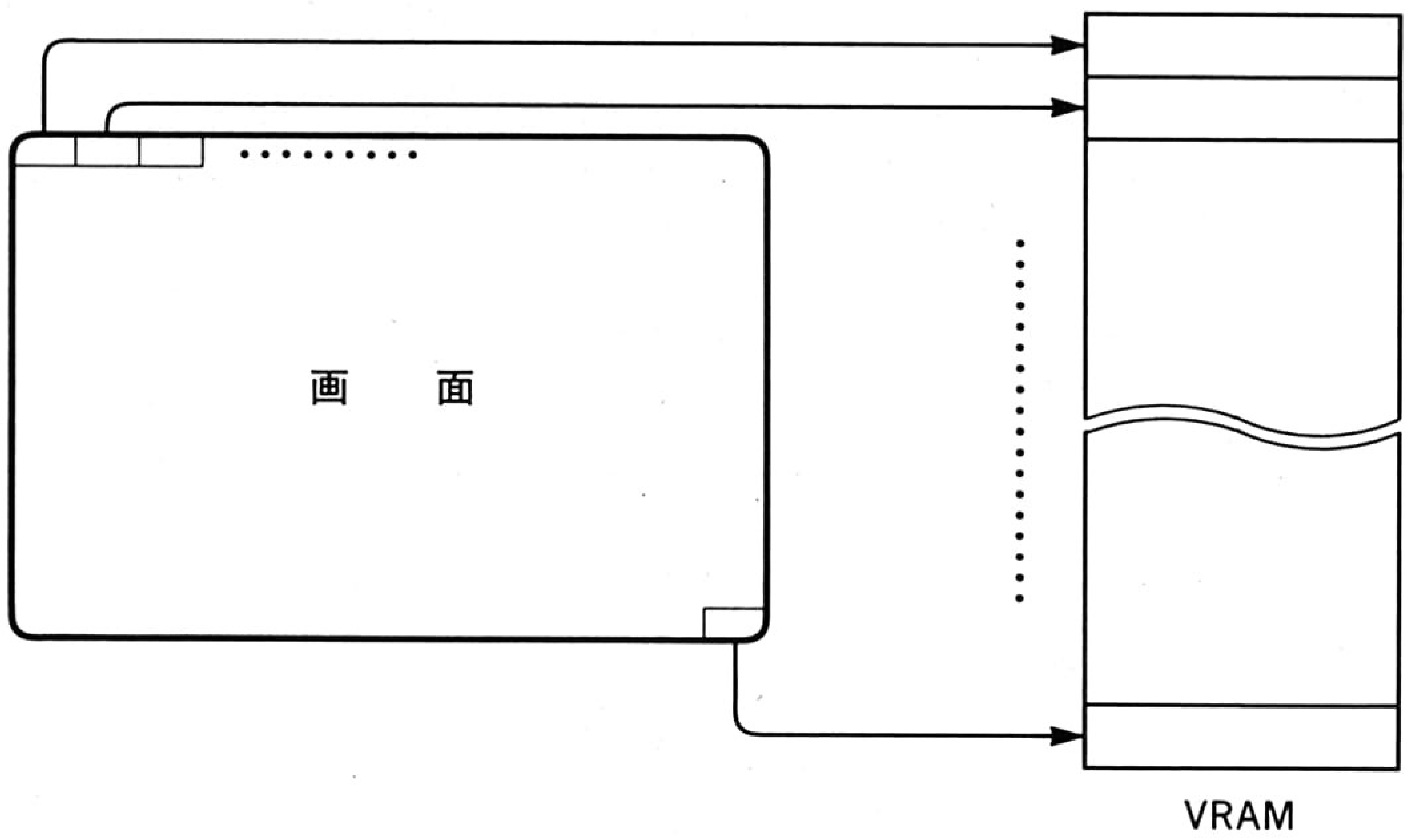
MSXとMSX2とで、VDPがかわったことにより、画面の解像度も変化した。もちろん、MSX2のほうが断然、解像力が高い。

・御存知、スプライト機能

さて、MSXで使われているVDPは、こうした基本的なVRAMの管理だけでなく、もっと高度な画面の処理もおこなっている。それは、MSXの大きな特徴のひとつである「スプライト機能」を実現することだ。

スプライトが、小さな絵のパターンをいくつも重ねるってことくらいは知ってるよね。じゃあ、そのためにはどんなVRAMの操作が必要なのか、探ってみよう。

まず、VRAMが、どんなふうに内容と画面が対応しているのか知っておかなくてはならない。だいたいは、画面の左上から、右へ向かって１行。つぎにその下の行…なんて具合にして、画面の右下までの絵のデータが順番にはいっているのがふつうだ。



そうすると、たとえば画面のまん中に人の形のキャラクタを出そうと思ったら、その場所のVRAMにそのデータを書き込んでやればよい。

でもこの方法では、画面の上で、なにか物を動かすときにはたいへんな操作が必要になる。たとえばロールプレイングゲームなどでよくお目にかかる、芝生の上を人間が歩くシーンを想像してみよう。

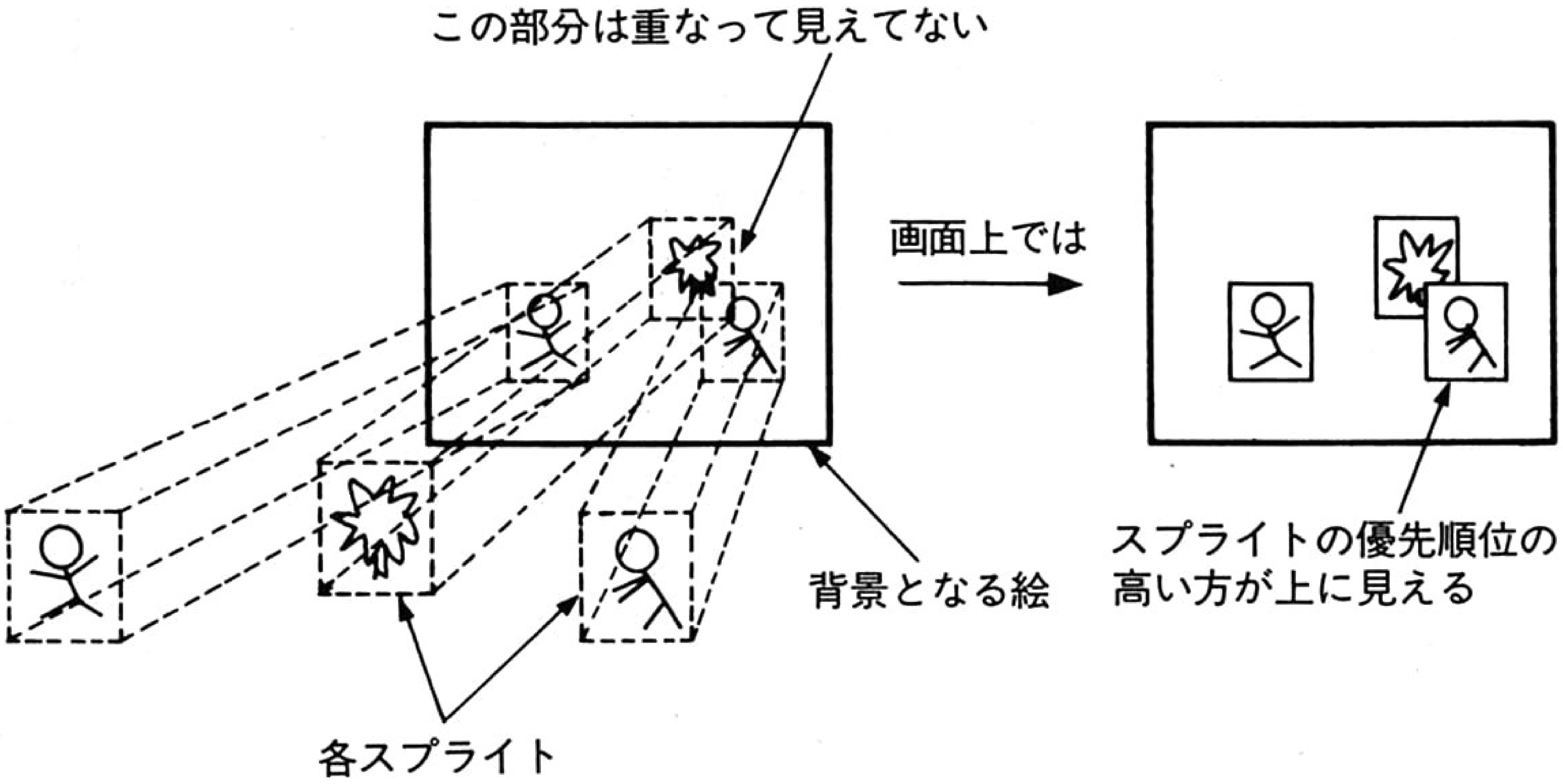
この場合、まず背景となる芝生のデータを、VRAMに書き込んでおくよね。つぎに、主人公たるキャラクタの絵がその場所に出るように、VRAMに書き込んでやる。

では、つぎにそのキャラクタが動くとしよう。移った先に相当するVRAMの場所に、あらためてキャラクタのパターンを書き込むのはもちろんだが、もといた場所にも、背景である芝生のパターンを書き込まなくてはならない。でないと、キャラクタが突然2人になってしまうからね。

というように、VRAMの上で、あるパターンを動かすためには、けっこうめんどうな作業が必要になる。それを解決するために登場したのが、ここでのべるスプライトなのだ。その原理はきわめて簡単、つまり重ね書きをしてくれるのである。

MSXのVRAMは、画面全体をあらわす部分と、スプライトパターンを記憶する部分の2つにわけられている。そして、VDPは、

画像信号をディスプレイに送るときに、スプライトのデータを画面全体のデータの上に重ねてくれるのである。



まず画面全体には、芝生のパターンを書いておく。ここまでは同じだ。つぎにキャラクタを登場させようと思ったら、そのパターンをスプライトに書く。そしてスプライトをどこに表示するか、指定するのだ。するとVDPは、即座にスプライトの位置を計算し、背景の上にスプライトを重ねて表示してくれるのである。

ここで肝心なのは、芝生のデータを書いた場所は、背景データを書きかえる必要がないことである。だから、キャラクタを動かす場合には、場所指定をかえるだけでよい。つまり、新たな場所にパターンを書く必要もないし、もといた場所を、芝生で塗りなおす必要もないのである。

こうした効率のいい手順で画面に変化をつけることができるから、非常に速くキャラクタを動かしたい場合でも、そのぶんスピードを上げてゲームを作ることができる。

スプライト機能は、MSXのVDP、つまりTMS9918、V−9938だけに特有のもので、他のCRTCには、たいていついていない。これはまあ、MSXがゲームを意識して作られたっていうことになるんだけど。

5 PSG

・音の処理も専用LSIで

VDPが画面を受け持っているのに対し、このPSGというLSIは、MSXの音を出すという部分を担当している。

PSGというのも例によって頭文字だが、正式名称は、"Programable Sound Generator"という。日本語に直訳すると、「プログラム可能な音生成装置」ってな感じだ。まあ、とにかく音を出すLSIだっていうことはわかるね。

御存知のとおり、MSXは3つの音を出すことができる。その機能こそ、じつはこのPSGが受け持っているのだ。

MSXの仕様では、PSGはAY−3−8910の相当品を使うことになっている。VDPの場合と違って、PSGに関しては、多くのコンパチブルLSIが発売されているので、相当品であれば、LSIの製造メーカーを問わず、なんでもいいのだ。

さて、AY−3−8910は、8オクターブ3重和音まで、出力できる機能を持っている。

オクターブとは音の高低が、どのくらいの範囲に及ぶかということだ。また、和音とは、同時に異なる音がいくつ出せるかの意味である。

音には高低のほかに、強さと音色っていう3つの要素があるんだけど、PSGは、高さと大きさについて、自由に調節がきく(PSGのP、つまり「プログラマブル」というのは、このように自由に設定できるって意味だ)。

しかしながら音色については、ある程度までしか調節できない。まあ、MSXが機種を問わず、似たような音になってしまうのは、このせいもあるんだけどね。

・3重和音で音楽演奏までできてしまう

音色まではかえられないにしても、音の高さを8オクターブまで調節でき、しかも3つの音を、同時に出すことができるのは、画期的なことで、おかげでゲームなんかでは、楽しい効果音や、気のきいたテーマミュージックが出せるようになった。

コンピュータにはわりと昔から音を出すことはできたが、それは、MSXのBASICでエラーが起きたときに出る「ピッ」というような音だけで、けっして「音楽」になるようなシロモノじゃなかった。コンピュータで、ちゃんとした音楽が演奏できるようになったのは、MSXが登場する少し前ぐらいなのである。

コンピュータにPSGがつくようになったのは、ゲームで音楽を出して雰囲気をもり上げたいのがひとつだが、もうひとつはコンピュータで本格的な音楽を演奏させる目的もある。

MSXでも、PSGのサウンド機能を利用した、いろいろな「ミュージックソフト」が発売されている。PSGで実際に音を出すプログラムを作るのは、けっこうめんどうなんだけど、こういうソフトを使うと鍵盤が画面に出てくるなどして、簡単にMSXに音楽を演奏させることができるんだ。

第
4
章

周辺機械

—MSXの周辺機械—

この章では、MSX につなぐことのできる、いろいろな機械についてみてみたい。

コンピュータに接続できる機械のことを、よく「周辺機械」という。周辺機械は、コンピュータ本体には欠けている機能をおぎなうのがおもな役割だ。そのなかでも、特に記憶と入出力の機能をおぎなう目的が大きい。

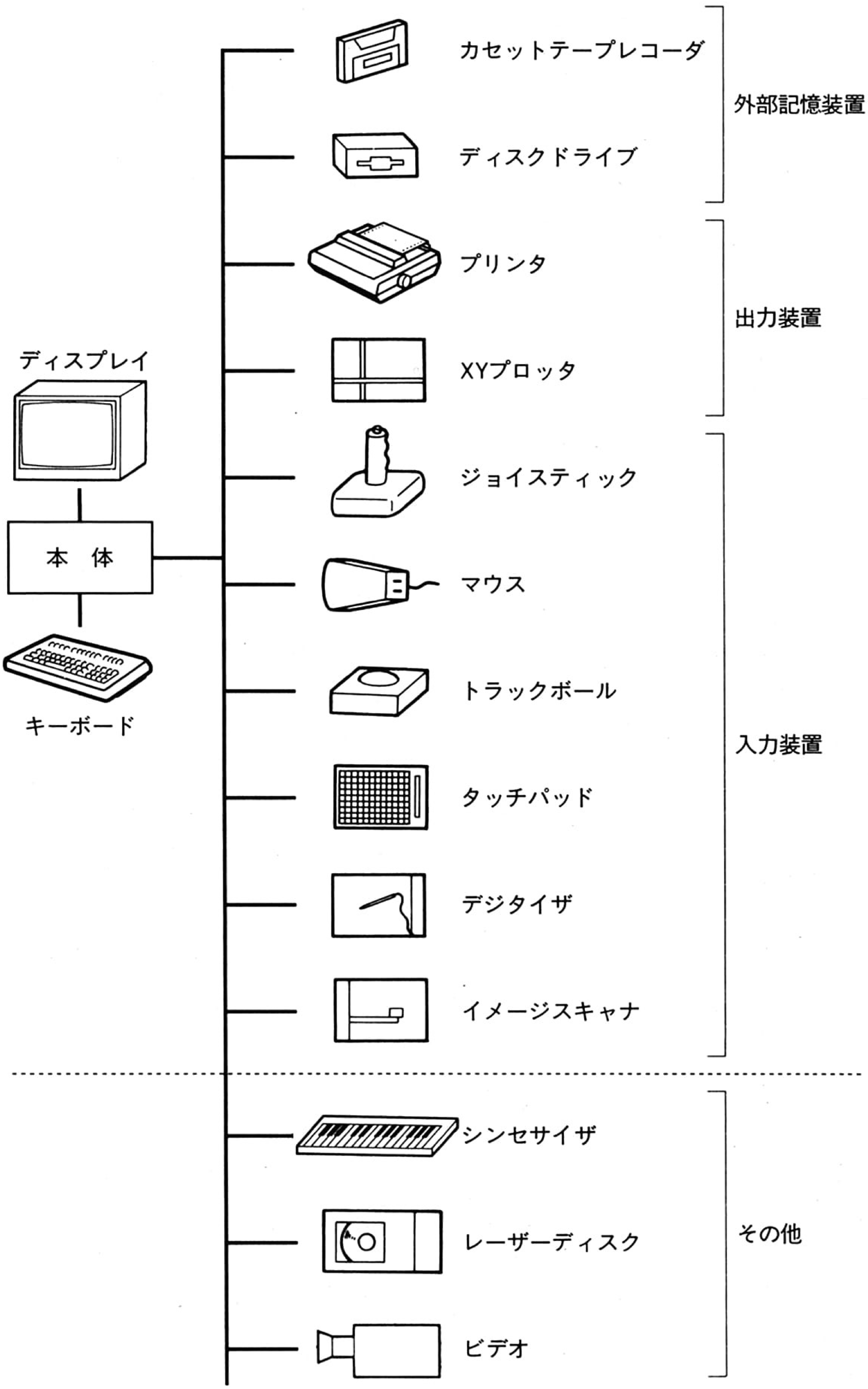
たとえば、具体的にどんな周辺機械があるか考えてみよう。ディスクはデータを記憶するものだし、プリンタは、文字を紙に打ちだす周辺機械だね。

厳密にいうと、ディスプレイだって周辺機械の一種だ。文字を出力する機械なわけだからね。つまり、本体と呼べるのは、純粋にいうと CPU とメモリを中心にした回路の部分だけなんだ。それ以外の外部に接続する機械は、すべて周辺機械ということになる。人によってはキーボードだって、周辺機械の一種だなんていう人もいるくらいだ。

でも、キーボードや、ディスプレイは、MSX がコンピュータとして動くためには最低限必要となるものだから、周辺機械っていうより、本体の一部として扱われている。だからこの章では、2 章の本体外部のところで紹介した、MSX の本体以外に買いたしていくもの、つまり一般的に周辺機械と呼ばれているものをとりあげていこう。

ところで、「周辺機械」ってのは、いまいち変な感じがする言葉だね。これは「ペリフェラル(Peripheral)」っていう英語を、なんとなくそのまま訳したものなんだ。

だから、あんまり「周辺機械」ってフルネームでいうと、少しカッコ悪い。「通」を気取るなら、省略して「周辺」、あるいは英語の「ペリフェラル」って言葉をマスターしたい。「コンピュータはやっぱり周辺が大切だからね」とか「ウチの MSX も、もうちょっとペリフェラルを充実させたいな」てな感じでしゃべっていれば、それなりに評価されるのだ。


カセットテープレコーダ
ディスクドライブ
外部記憶装置
プリンタ
XYプロッタ
出力装置
ディスプレイ
本 体
キーボード
ジョイスティック
マウス
トラックボール
タッチパッド
デジタイザ
イメージスキャナ
入力装置
シンセサイザ
レーザーディスク
ビデオ
その他

1 ジョイスティック

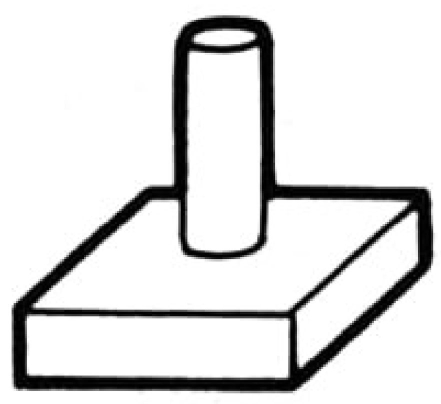
・MSX の必修科目・ジョイスティック

さて、周辺のトップバッターはこれ。ゲーム大好きボーイズにとって欠かすことのできないのが、ジョイスティックだね。

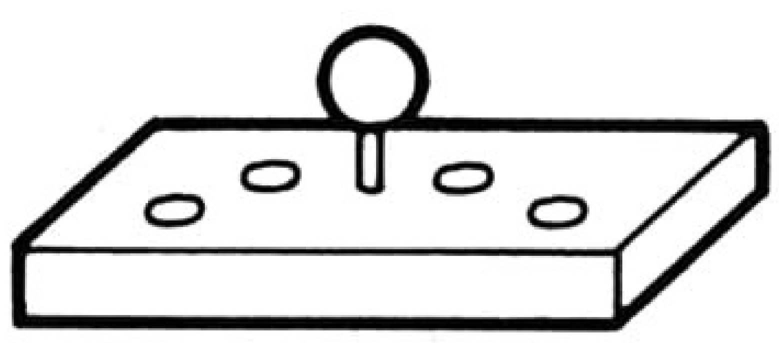
じつは、PC−9801 や FM16 など、高級なパソコンには、ジョイスティックなんてない。少なくとも機械を自分で改造しないと使えない。ところがボクらの MSX では、ジョイスティックを買ってきて、それをジョイスティック端子につなぐだけで使えちゃう。

なぜかって？　そりゃモチロン MSX はゲームマシンとしても十分楽しめるように作られているからさ！

ジョイスティックはふつう、図のような形をしている。台の上にレバーが１つと、ボタンが２つ(ものによっては４つ)。それに 60cm くらいのコード（コネクタ）がでてるから、こいつを MSX のジョイスティック端子に差し込む。あとはゲームのカートリッジを差して電源をいれれば、MSX もゲームマシンに早変わりというわけ。



オーソドックスな形



左右両方どちらでも使えるもの



片手でミサイルも撃てる

・ジョイスティックのかわりとなるキーボード

ところで、たいていのゲームは、ジョイスティックがなくても、キーボードを使ってプレイできるようになっている。その場合、カーソル移動の、上下左右の４つのキーがレバーのかわりに、スペースキーが、ジョイスティックのボタン（通のあいだではミサイルボタンという）のかわりになる。

BASICにも、ジョイスティックに関連して、“STICK”、“STRIG”という2つの関数が用意されている。これらはジョイスティックと、キーボードのどちらの状態を調べるかも指定できるんだ。たとえば、

```
X=STICK (1)
X=STRIG (2)
```

なんてふうにすると、ジョイスティックの状態が変数Xにはいるようになっている。

STICKは、レバーの状態を見るための関数だ。たとえば、そのときレバーが上にたおされていたら1、何もされてなければ0といった具合だ。

STRIGはミサイルボタンが押されてたら－1、押されてなければ0になる。

STICKにしてもSTRIGにしても、上のように引数としてカッコの中に数字を書く。これが1か2ならばポートにつないだジョイスティックを、0の場合はキーボードの状態を調べるようになっている。

・ジョイスティックの仲間

MSXの場合、ジョイスティックを使うには、ジョイスティック端子につなげばそれでOKだ。

ところが、この端子には、ジョイスティックだけではなく、ほかにもいろいろな機械がつながるようになっている。機械の名前をあげると、タッチパッド、マウス、トラックボールにパドルなどである。

タッチパッドは、板の上に、ペンのような先のとがったものを立てると、その位置がMSXの側につたわる機械だ。キーボードのかわりとして使われることが多い。

パッド上には「表示」「印刷」などの項目が書いてあって、それを選択するような使いかたをする。実際に、これを使ったソフトは多い（特にビジネスソフト）が、ゲームで遊んだり、自分でプログ

ラムを作るときには、あまり関係ないだろう。

トラックボールとマウスは、おもにグラフィックツールなどのソフトを使う場合、画面上の位置を指定するのに使われるものだ。トラックボールでは、ボールの頭を指でころがして利用する。また、マウスは、ネズミに似た物体を、机の上でころがして利用する。

最後のパドルは、ジョイスティックと同じく、ゲームのためのもの。レバーのかわりにダイヤルのようなものがついている。ただし、日本ではほとんど見かけることはないようだ。

さて、トラックボールとマウスは、コンピュータの世界でも、わりと最近登場した周辺機械である。そのため、MSX の BASIC には、パドルやタッチパッドのための関数はあるのに、トラックボールやマウスのものは用意されていない。

ということは、ただトラックボールやマウスを買ってくるだけではだめで、それらをサポートするソフトもいっしょに買ってこなければ、使うことができない。実際これらは、グラフィックツールのような、本格的なソフトウエアと組になって売られているパターンが多い。

また、タッチパッドやトラックボール、マウスは、周辺機械として独立して売りだされるだけでなく、MSX 本体に最初から組み込まれていることもある。

ちなみにタッチパッドがあるのは日立の H3、トラックボールをそなえているのはナショナルの FS−5500、マウスを持っているのはヤマハの YIS604 などだ。



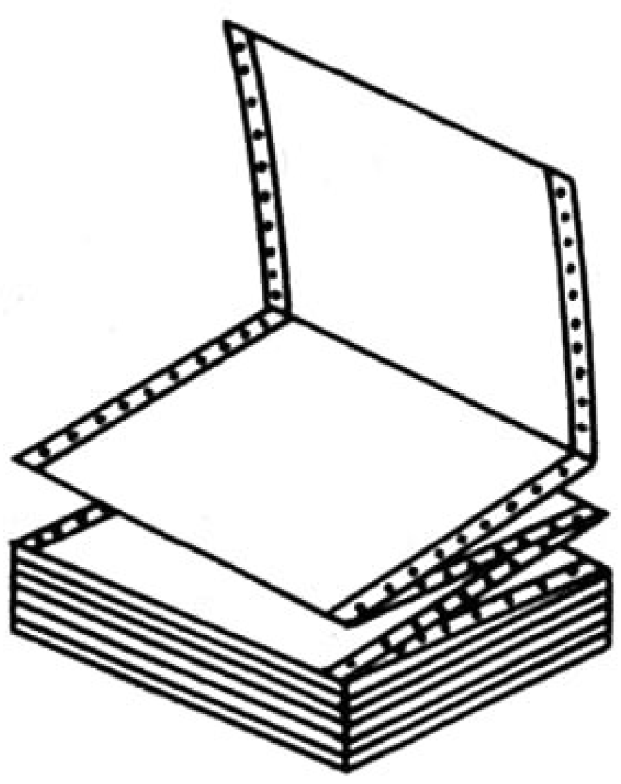
マウスの例

2 プリンタ

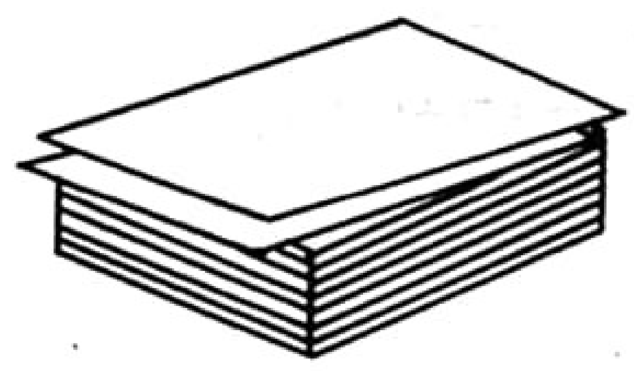
・プリンタは何のため

プリンタは、紙に文字や絵を印刷する機械のことだ。ノートのサイズぐらいの紙を差し込んで印刷するほか、「プリンタ用紙」と呼ばれる連続した紙も使える。この紙は、幅が10インチ（cmではなくインチでいうのがポイント）程度の、長くつながっている紙だ。

プリンタ用紙を使えば、長くつづくリストのプリントアウトのときにも、いちいち紙をかえる必要がない。



連続用紙



普通紙

以前はプリンタといえば、プログラムを作る人が、デバッグのためにプログラムリストを打ちだすものと、相場が決まっていた。

プログラムを作る際には、さまざまなバグ（プログラム中にひそむミス。ひとつでもあるとプログラムは正しく動かない）が、かならずといっていいほどでてきてしまう。そこで、バグを取るために、「デバッグ」という、プログラムを修正する作業が必要になる。

ところが、プログラムが大きくなると、画面の上だけでは一度に見える範囲がかぎられているし、第一目にも悪いので、デバッグがしにくい。そこでプログラマーは紙に打ちだして、赤エンピツ片手にデバッグをするのだ。

「くっ、暗い」なんてバカにしちゃいけない。たしかにこれは、

ひと昔前のコンピュータ少年の、いけないパターンだ。でも、今やスターとなって、ハデな生活をしているゲームプログラマーだって、仕事をするときはこんなもんだぜ。

ちなみに、プリンタを使って、紙にリストなんかを打ちだすことを「印字する」などという。しかし、最近のプリンタは、字だけじゃなくて、絵も印刷できるものがあるのだ。絵をプリントアウトするとき「印字する」というのもおかしいが、それまでの何十年間は、文字しか出ないものと固く信じられてきたため、いまだに「印字」という言葉を使っている。

・MSX仕様とプリンタ

MSXの仕様では、プリンタ端子は条件にふくまれていなかった。なぜなら、MSXのユーザーはほとんどゲームをしたりして、プログラムなんて書かない、だからプリンタは使わない、と思われていたからだ。もしプリンタを使うなら、スロットをつうじてコネクタをつなぐか、はじめからプリンタ端子のある機械を買ってこなければならなかった。

ところがMSX2になると、プリンタ端子が仕様によって義務づけられた。その理由のひとつは、MSX2が、日本語ワープロとしても使われるようになったことだ。

「メモリ」「VRAM」の項でもいったように、MSX2ではまずメモリが大きくなり、画面も細かくなって漢字もたくさん表示することができるようになった。そのためMSX2は、家庭用コンピュータ＋家庭用ワープロとしての性格を持つようになったんだ。

ワープロになれば当然、プリンタで文章を打ちだす必要があるよね。

なお、日本語ワープロとして必要な漢字を扱うためには、漢字フォントROMや、漢字辞書などが必要だ。

漢字を出力するのに必要なのが、漢字がどういう形をしているかの情報がつまった漢字フォントROMだ。またワープロを使う際に、

ひらがなの読みと漢字の熟語を対応させるのが漢字辞書だ。

ようするに、プリンタだけではワープロにはならんよ、ということを覚えておいて欲しい。

日本語ワープロソフトとこれら漢字 ROM を最初から内蔵しているMSX は、東芝の HX−34 とかナショナルの FS−4500 などがある。特に FS−4500 は、本体にプリンタまで内蔵して、ワープロマシンとしての性格を表にだしている。

・プログラム作りの必需品

プリンタがよく使われるようになったもうひとつの理由は、MSX で各種のプログラム言語が使えるようになり、プログラムを作る人間もふえてきたことだ。

今までは、MSX の上でプログラムを作ろうにも、MSX−BASIC しかなかった。BASIC は初心者用の言語で、これからプログラムの作りかたを覚える人にはやさしいが、性能の面で「遅い」などの欠点があるのも事実だ。

そこで BASIC にものたりなくなると、機械語とか、PASCAL、C などの言語が使いたくなってくる。MSX の上で使える言語としては、この 2 つのほかにも LISP とか FORTRAN などさまざまだ。

このように、MSX の上で言語を使って、本格的にプログラムを作る場合、デバッグにかかる手間は BASIC の比ではない。これらの言語でのプログラム開発を考えた場合、プリンタは必需品なのだ。

MSX も、最近では単なるゲームマシンではなく、ワープロマシン、プログラム開発のできるパーソナルコンピュータとしてのウェイトが高まってきたのである。プリンタ端子が仕様に加えられて、MSX は一層本格派のコンピュータになったといえるだろう。

・プリンタの種類

　プリンタには、印字する方法や印字できる紙の種類などの違いによって、いろいろな種類がある。ここではMSXで使えるタイプのプリンタについて紹介しよう。

感熱式

　感熱紙というのは表面に特殊な薬品が塗られていて、熱を受けるとその部分が変色する。感熱式のプリンタは、文字のパターンのところだけ熱を出して、感熱紙に文字を印字するものだ。もちろんこのプリンタでは、専用の感熱紙が必要になる。現実にはこれは「過去の遺物」で、現在はそんなにポピュラーではない。

熱転写方式

　感熱式と同じように、文字のパターンの熱を発生して印字するものだ。ただこちらは、インクリボンという帯に塗られたインクを熱で溶かして、紙に付着させるのである。だから、印字する紙はふつうのものでもいいわけだね。現在のところMSX用のプリンタとしては、この熱転写とつぎのドットマトリクスの2つがメジャーなようだ。ドットマトリクスにくらべて熱転写は音が静かだが、スピードが遅く、インクリボンが使い捨てなのが欠点といえるだろう。

ドットマトリクス方式

　非常に小さなピンを突きだすことにより、インクリボンをたたいて紙にインクを押しつける。

　もちろんこのプリンタもふつうの紙に印字することが可能だ。さっきもいったように、ドットマトリクスプリンタは、印字速度が速いんだけど、音がうるさい。値段も熱転写より高い。ただし、印字速度の問題は、プログラムのデバックなどの場合、なにものにもかえられないほど重要な問題なので、少しマニアの人はこの方式のプリンタを好んで使う。

　なお、ドットマトリクス方式のプリンタで使うインクリボンは、使い捨てではないが、使えば使うほど、インクが薄くなっていく。

ある程度まで薄くなったらインクリボンの交換が必要だ。

・プリンタの印字の原理

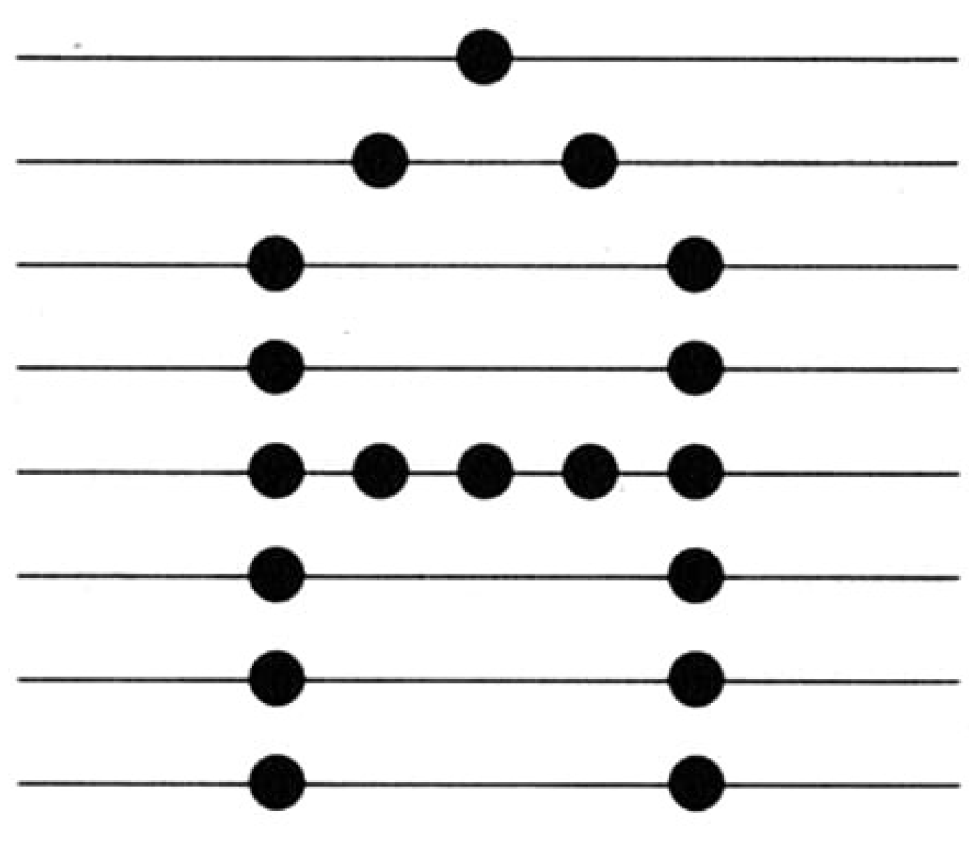
プリンタが文字を表す方法は、画面に文字を出しているのとまったく同じだ。

画面では文字は線ではなく、点(ドット)の集まりとして表現されているね。プリンタの場合も同じで、こまかいドットの集まりで字を表現している。

ひと昔前のプリンタで打ちだされた文字は、よく見るとそのドットが判別でき、文字がどんなパターンで構成されているかがわかったものだ。それは、昔の技術では、1文字を8×8ドットくらいで表現するのがせいいっぱいだったためだ。

これでは、いくらなんでも漢字なんて印字できない。もっとドットを細かくすればいいんだけれど、そうすると、どうしようもなくスピードが遅くなってしまうんだ。

しかし今では、MSX用のプリンタでも16ドットとか18ドット、なかには24ドットなんてのがあり、とてもきれいな文字、それも漢字が出せるようになっている。24ドットで出した漢字なんていうのは、ふつうの活字とかわらないくらいだ。



➔ Aという文字の表現

・さて、どれをえらぶかが問題だ

さてプリンタをえらぶときのチェックポイントとしては、今いったドットの数(これはふつう1文字の縦に何ドットならんでいるかをしめす)、印字のスピード、それに熱転写かドットマトリクスの違いなどがあげられるだろう。

値段はだいたい5万円〜13万円ぐらい。プリンタの価格の差は、おもにドットの数、漢字処理機能の違いによるものである。

ワープロとしても使おうというなら、漢字は不可欠な要素になるだろうね。プリンタ用紙以外にどんな紙に印字できるかも重要な点だろう。ワープロの場合、ハガキに印字できるというのはうれしい機能だ。

それからもうひとつ、これからのプリンタに期待したいのは、カラーで絵が出せる機能だ。MSX2なんかのグラフィックツール、つまりお絵書きソフトを使っていると、どうしても「こうして描いたきれいな絵を、紙に出してアノ娘にプレゼントしたいな」なんて思ってしまうからだ。

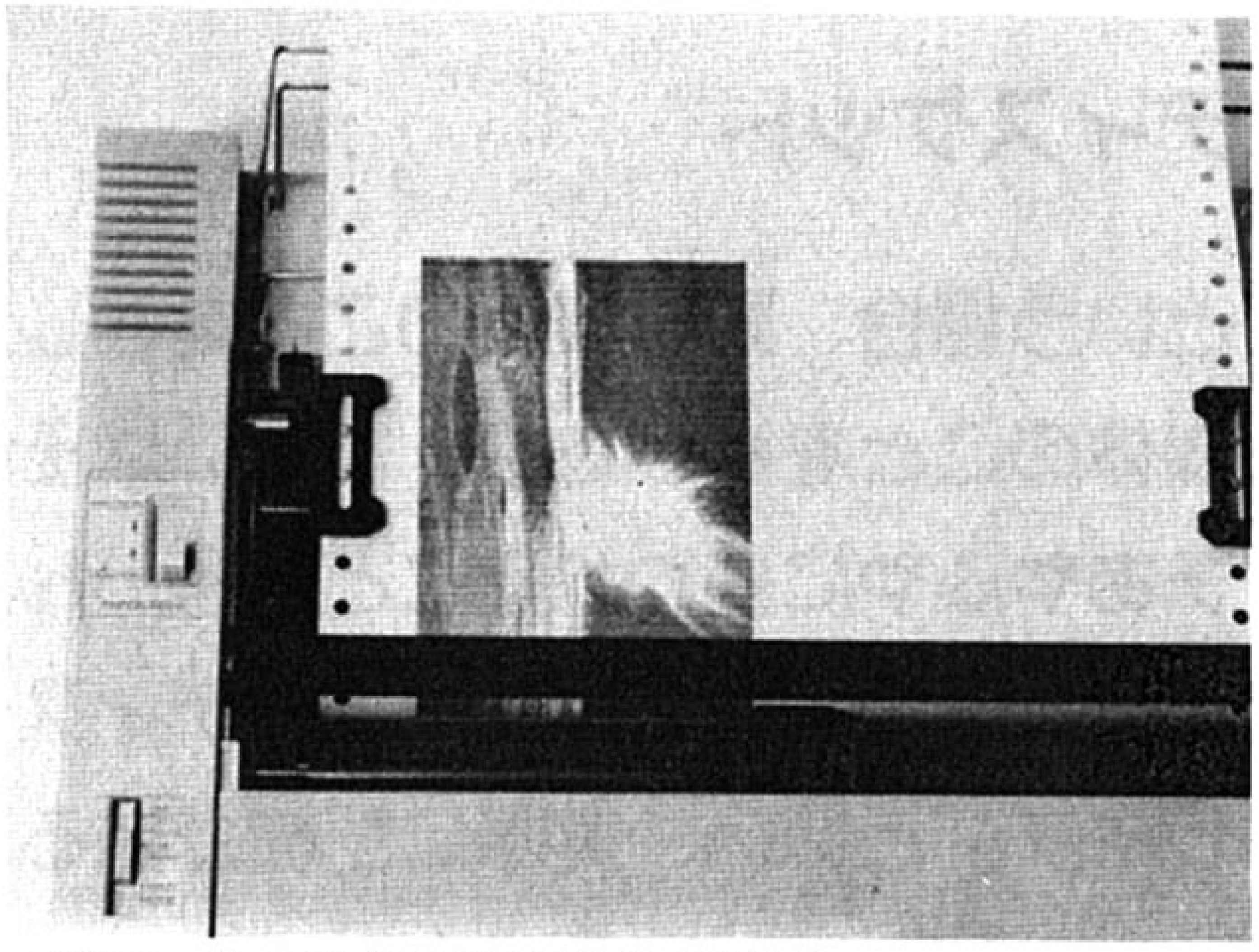
白黒で絵を出すだけなら、そんなにたいへんじゃない。MSXのグラフィック画面に絵を出すのと同じ要領で、ドットの集まりとして絵が描ける。プリンタの場合は文字を構成するドットを、うまく組み合わせて絵を作ればいいわけだ。ところがカラーになると大問題だ。

紙にきれいな絵を描こうと思ったら、絵具をたくさん使えばいい。でもこれと同じことをプリンタにやらせようとすると、インクリボンが絵具の数だけいるよね。

実際には色をまぜるということができるので、そんなに数はいらないんだけれど、それでも3本や4本はいる。それに実際に印字する際にも、これらのインクリボンを何度も交換しながら使うので、スピードも遅くなる。

現在カラープリンタは、エプソンなどからいくつか発売されているが、出せる色の数とかスピードの点で、まだもう一歩という感じ

だ。特にMSX2では、画面上に256色を出しても、それをそのまま出力できるようなプリンタとなると、なかなかむずかしい面がある。印字の技術が、画面表示の技術に追いつかないってところが、実情のようだ。これは技術の進歩に期待して、今はひたすら待つしかないようだ。



プリンタでも画面を出力できる

3 ディスク

・もうディスクの時代

MSXの上で、日本語ワープロやグラフィックツール、プログラム言語などのソフトウェアを使うとなると、かならずいるのがこのディスク。最近ではゲームソフトでも、ROMカートリッジとともに、ディスクを媒体にしたものがふえてきた。

ディスクはプログラムやデータを覚えておくためのもの。むずかしい言葉でいうと、「外部記憶装置」の一種だ。もちろん自分でプログラムやデータを保存することもできるし、今いったようにディスク入りのソフトを買ってくることもできる。

このディスク、つい最近まで、高いイメージがあって、MSXがでたばかりのころは、「家庭用コンピュータのMSXに、ディスクはぜいたくだ」なんて風潮があった。

でも、MSX2 がでるころになると、ディスクは一般のパソコンでも当たりまえのようになり、はじめからディスクをそなえたものが登場してきた。ソフトも、いくつかディスクで売りだされるようになったのである。もちろんこれには MSX 自身が高級化したってこともあるんだけれど、ディスクの値段がさがってきたのも原因のひとつだ。

・ディスクとディスケット

「ディスク」という場合、周辺機械のことをさしたり、実際にデータを記憶する媒体のことをさしたり、あるいはその両方を意味したりと、イマイチあやふやに使われることが多いんだね。

そこで、特に記憶装置のメカの部分を、「ディスク装置」あるいは「ディスクドライブ」といい、実際に記憶が残る薄い円板状のものを「ディスケット」といいわけることもある。

実際には、ディスケットのことをディスクということはあっても、ディスクドライブのほうをディスケットということはない。この本の中でもディスケットのことをディスクということもあるが、特に混乱することはないだろう。

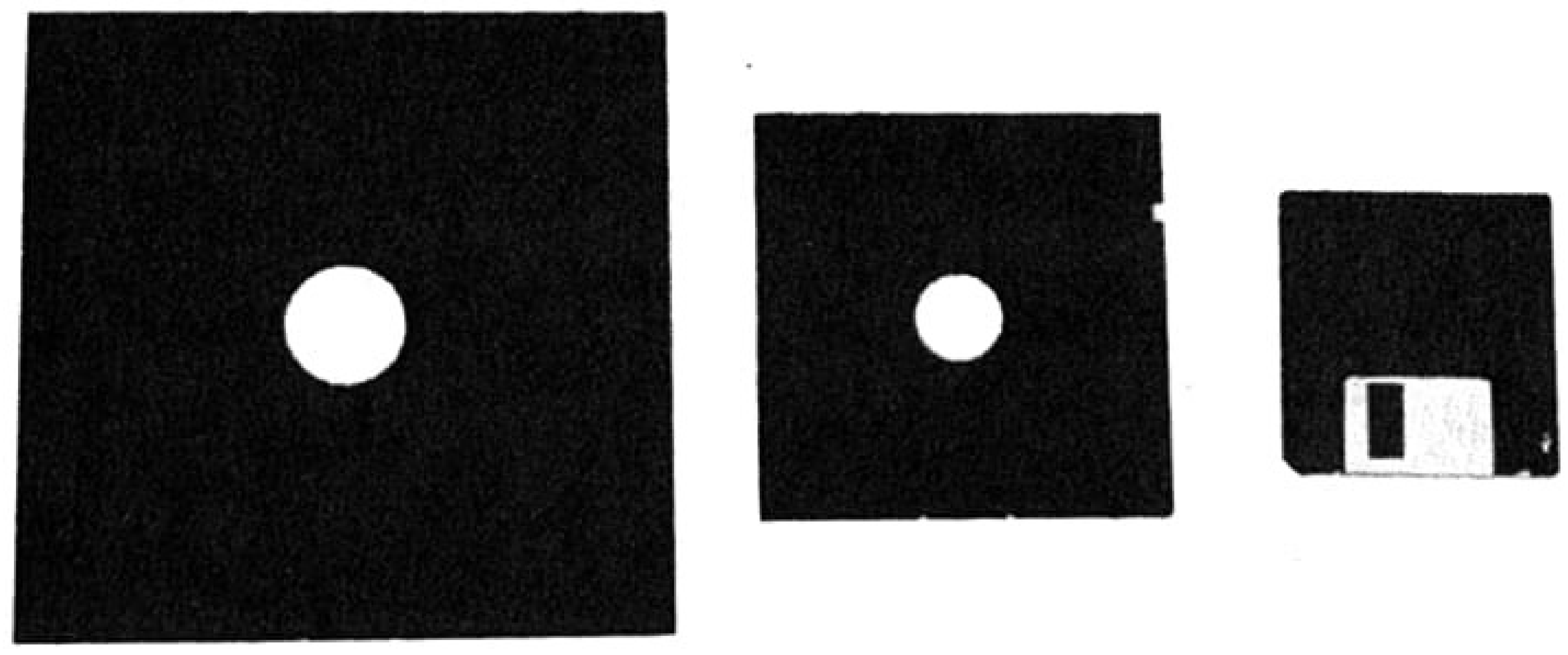
・ディスケットの種類

現在、コンピュータ用に使われてるディスケットには、3 種類ある。ディスクを使ったことのある人なら、もちろん知ってるよね。それは、ディスケットの大きさの違いで、8 インチ、5.25 インチ（5.25 はめんどうなので単に 5 インチということもある）、3.5 インチの 3 種類に分類されるんだ。

ディスケットの実体は、丸い円板なんだけど、それらの直径をあらわしたのが、8 インチとか 3.5 インチといった数なのだ。もちろん、これはディスケットだけでなく、それを受けつけるディスクドライブのほうにもいえることだ。

8 インチのディスケットは、この本よりも大きくなってしまう。

原寸大で説明するわけにはいかないが、写真を見ればだいたいこれらの大きさの比率がわかるんじゃないかな。



8″, 5″, 3.5″フロッピーディスク

写真のように、3.5インチディスケットは、プラスチックの固いケースにはいっていて、シャッターがついている。5インチと8インチは、黒い塩化ビニールのケースにはいっていて、データを読み書きするための穴から、ディスケットの実体の一部がむきだしになっている。

昔は、これら3つを大きい順に、「標準フロッピーディスク」、「ミニフロッピーディスク」、「マイクロフロッピイデースク」なんて呼んだ時期があったけど、今では、大きさを数字で呼ぶのがふつうになっている。

ディスクがこの世に登場してきたのは、その大きい順、つまり8、5、3.5インチという順番だ。特に3.5インチがでてきたのは、MSXが発表されたのとほぼ同じ時期だった。今でも、PC−9800シリーズやFM16シリーズでは、昔からある5インチや8インチが主流になっている。しかし、3.5インチと同時期に発表されたMSXでは、最初から製品が存在していた3.5インチを使う場合が圧倒的に多いようだ。

・ディスケットと容量

ディスクの場合、1枚のディスケットにどれくらいのデータを入れられるかが、問題だ。

1枚にはいるデータ量を「容量」という。容量は、メモリの大きさと同じく、KB(キロバイト)という単位を使う。ただ、なかには大きな容量を持つものがあるので、約1000KBのことを1MB(メガバイト)ということもある。

最近では、1枚のディスケットに多くのデータを入れるための技術が進歩し、倍密度(同じ場所に2倍の情報を書く)とか、倍トラック(情報のはいったトラックの数を倍にすること)などと呼ばれる、大容量ディスケットが登場するようになった。

こうした進歩は、もっともよく使われていた5インチディスケットで進んだため、現在では5インチと8インチで、最大限入る容量は同じになってしまった。

「バイト」という単位は、8ビットを意味している。1バイト(=8ビット)は、英文字や数字を1文字ぶんあらわすことができる。漢字は種類が多いので2バイトで1文字だ。ワープロなどでディスクを使う場合は、1枚に「何文字はいるか」が気になるだろう。計算は簡単。日本語なら1文字2バイトだから、1枚のディスクの容量を2で割ればよい。1MBのディスケットなら、日本語約50万文字がはいる。

さて、5インチのディスケットには「2HD」、「2DD」という2つの種類がある。2HDの容量は8インチと同じ1MB、2DDでは640KBである。

3.5インチにも2DD、2D、1Dなどがある。容量はそれぞれ640KB、320KB、160KBだ。

ディスクを使う身になると、よくわかるが、容量は断然、大きいほうがいい。だからこんなふうに、最近のディスケットの容量は大きくなったんだ。あんな1枚のディスケットに、50万文字もはいるなんて信じられないね。

本当は、ディスケットにはもっともっとデータをつめこむことができる。しかし、現実にはそれに読み書きをおこなうディスクドライブの精度の問題もあるので、このくらいになっている。ディスクは「速く正確に大量のデータを読み書きする」ということが第一だが、あまりデータをつめこむと、エラーが起こっちゃったりするんだ。だから、エラーと容量の兼ね合いを見計らって、今の容量に落ちついている。

<table>
<tr><th colspan="2">名　　称</th><th>容 量</th></tr>
<tr><td>8インチ</td><td>2D</td><td>1MB</td></tr>
<tr><td rowspan="4">5インチ・
3.5インチ</td><td>1D</td><td>160KB</td></tr>
<tr><td>2D</td><td>320KB</td></tr>
<tr><td>2DD</td><td>640KB</td></tr>
<tr><td>2HD</td><td>1MB</td></tr>
</table>

・ディスケットの扱い

3.5インチのディスケットは、8インチや5インチにない決定的なメリットを持っている。それは、ディスケットが固いプラスチックのケースにはいっていることだ。

フロッピーディスクの実体は、非常に薄い円板で、人間の手で直接ふれたりしてはいけない（ふれると、記憶したデータが壊れてしまうこともある）。そこで8インチや5インチのディスケットは塩化ビニールのケースに保護されている。

しかしこのケースはやわらかく、まちがってディスケットの上に本なんかを置くと、折れ曲がってしまうこともあった。その上、データを読み書きする部分はむきだしになっていたので、その部分を指でさわらないように、注意して扱う必要があった。

3.5インチでは、プラスチックの固いケースに保護されて、簡単には折れにくくなったし、読み書きする部分にはシャッターもついているため、指でさわる心配もなくなった。安全性や信頼性などの

扱いやすさの面では格段に進歩したのである。

８インチや５インチのディスクを使っていたころは、安全のためディスクケース（ディスクを１０枚ぐらい入れる箱）にいれて持ち歩いていた。だから、ディスクケースを持っているヤツがいたら、すぐにそいつはプログラマーかゲーム野郎だってわかった。しかし３.５インチはそのまま胸ポケットなんかにいれておけるので、こういう見わけはつかないのである。

・MSXとディスク

ディスクは、MSXの仕様にもMSX2の仕様にも特に決められていない。つまりジョイスティックやプリンタのように、ディスクのための端子が存在しない。

しかしながら、MSX−BASICには、“FILES”のような、ディスクを操作するような命令がいくつか用意されている。じゃあどうしてディスクをつないだらいいかというと、「ディスクはスロットをとおして使いなさい」ということなのだ。実際にMSX用として売られているディスクドライブには、スロットに差し込めるようなコネクタがついているのである。

つまり、ディスクドライブを買ってきてコネクタをスロットに差し込み、ゲームや言語のはいったディスケットや、自分でデータを保存するためのディスケットを買ってくれば、ディスクが使えるようになる。ディスクドライブはだいたい６万円くらい、ディスケットは３.５インチのものは１枚８００円くらいである。ただし、ディスケットは、これから３.５インチが普及するにつれて、もっともっと値段がさがっていくだろう。

また、MSXでも最初から本体にディスクを内蔵しているタイプのものがある。MSX2なんかで、２０万円近くするような高級マシンの場合だ。こういうディスク内蔵型のMSXは、本体とキーボードがわかれたセパレート型で、その本体の正面にディスクがついているパターンが多い。

MSX もディスクがつくと、たしかに価格も高くなる。しかし、MSX に外づけのディスクを使った場合と比較すると、合計では内蔵型のほうが安いのだ。また、あとからつけたすと、どうしても全体の体積がかさんでしまうし、スロットも 1 つふさがってしまう。

あとから、ディスクを買いたすなら、最初から一体型のものをえらんでおいたほうが何かと得だろう。

・ディスクに関するテクニカルタームを総チェック

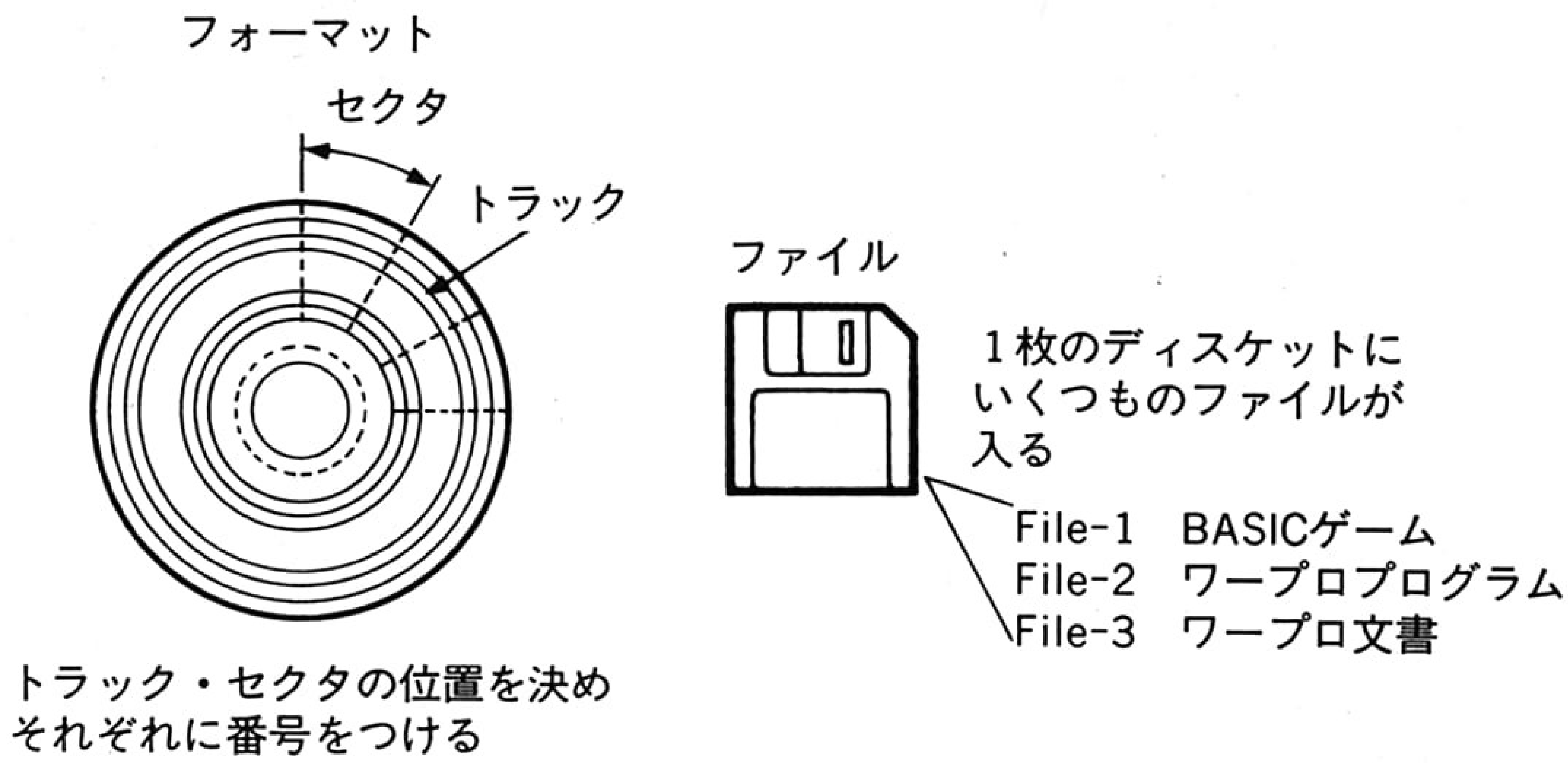
ディスクの用途は、ワープロ、DISK−BASIC、MSX−DOS、ゲームソフト、プログラム言語など、たいへん広い。そして、ディスクを本格的に使おうとするとき、まず面食らってしまうのが、各種の専門用語だ。内蔵の BASIC しか使ったことのない人には、とまどうことばかりなので、ここではそれらを簡単に説明しよう。

ディスケットを買ってきたときに、かならず必要になるのが「フォーマット」と呼ばれる作業だ。これは、たとえれば、レコードのミゾを掘るような作業である。ディスクをフォーマットしないと、溝のないレコードから音を拾えないように、コンピュータはディスクからデータを読んだり、書いたりすることができない。

このフォーマットは、パソコンによって異なる場合がある。だから MSX でディスクを使う際には、MSX 用にディスケットをフォーマットする必要がある。

もちろん最初から、プログラムがはいっているディスケットは、すでにフォーマットされているので、この操作は必要ない。フォーマットすると、それまでに書かれていたデータはすべてきれいさっぱり消えてなくなってしまうので、注意しなければならない。

フォーマットが必要なのは、自分でプログラムやデータをいれるために、新品のディスケットを使う場合と覚えておけばいいだろう。



それから、もうひとつ重要なのは「ファイル」という概念だ。これは、ディスクの中に入れるプログラムやデータのひとまとまりのことをさす。プログラムやデータの1つひとつは、ディスク1枚の容量にくらべるとずっと小さいので、ふつうは1枚のディスケットにいくつものファイルがはいる。

だからディスクをつないだマシンには、複数のファイルをちゃんとに管理するようなソフトウェアが必要になってくる。MSXの場合だと、ディスクを接続した場合は自動的にBASICが拡張され、ディスクの操作に必要な命令がつけ加えられるのである。

4 カセット

・コンピュータとカセット

MSXの仕様には、CMT(Casette　Magnet　Tape:カセット磁気テープ)を使えることが義務づけられていて、かならずカセット用の端子がついている。いうまでもなく、カセットはデータを記憶するためのもの。ディスクと同じ「外部記憶装置」のひとつだ。

この仕様のおかげで、ディスクのないMSXでも、カセットとい

う最低限の外部記憶装置を持つことができる。そのかわりといってはなんだが、とうていカセットを使うことなど考えられないディスク内蔵型の機械でも、カセットを使うための、接続ケーブルがついているのだ。

プリンタやジョイスティックなんかの、コネクタケーブルは、周辺機械の付属品のなかにふくまれるのに、このカセットケーブルだけはMSX本体の付属品としてついてくる。

なぜかって、つまり、プリンタやジョイスティックは、最初からコンピュータにつなぐものと決まっているが、カセットの場合はそうではないからだ。

本来カセットは音楽を聞くためのもので、90％以上の製品は、コンピュータとの接続のことなど考えていない。もちろんカセットテープレコーダを買っても、付属品にコネクタケーブルなんてついていない。だから、MSXの側で用意しているというわけだ。

・昔はカセットが主流

この世にパーソナルコンピュータがでまわりだしたころから、カセットテープは、コンピュータの記憶装置として使われていた。当時は、ディスクドライブが、コンピュータ本体の2〜3倍の値段だった時期で、ふつうのパソコンユーザーには、なかなか手の届くものではなかったからだ。

そこで、パソコンメーカーは、カセットにプログラムやデータを保存できるようにしたのである。カセットテープレコーダなら、どの家にもひとつやふたつ、ころがっていそうなものだし、媒体となるカセットテープも、安く手に入る。

一時期は、パソコンの外部記憶装置といえば、カセットテープのことをさしていたくらいだ。

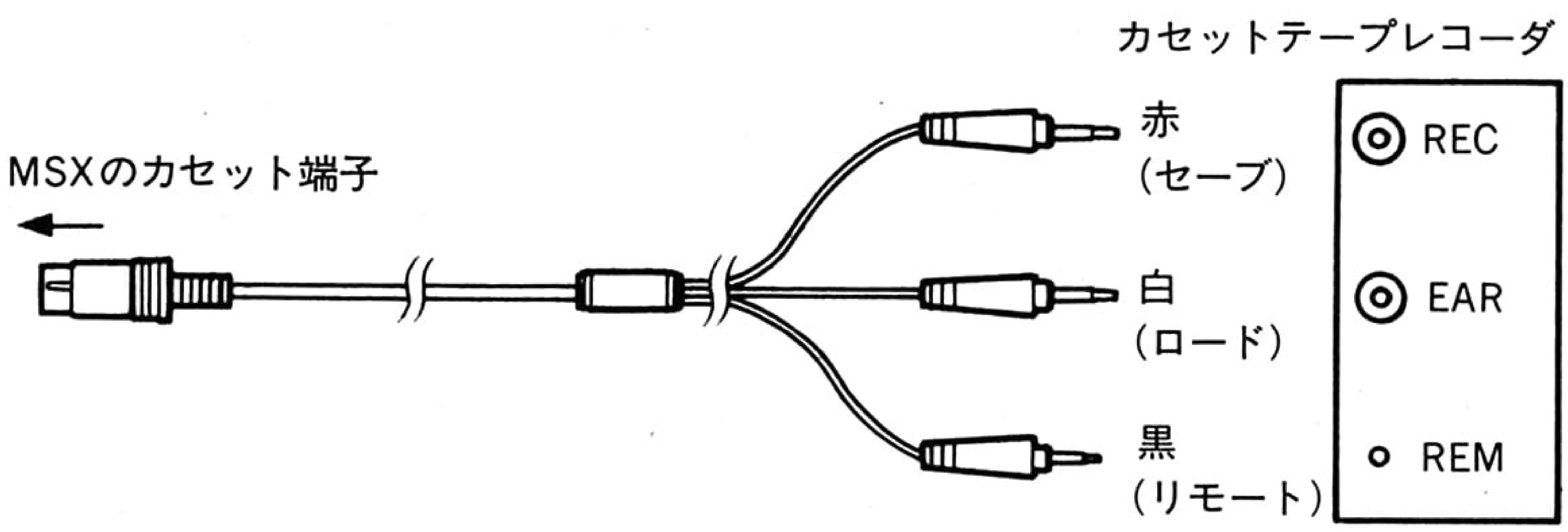
・カセットテレコの選択

まるで昔話のようだが、今にしたって、ディスクのないMSXでは、カセットを使うしかないのが現実だ。そこでMSXの記憶装置となるカセットとしては、どのようなものがいいかを考えてみよう。

コンピュータの記憶装置として使えるカセットテープレコーダとしては、録音ができることが絶対条件だ。でないと、プログラムをセーブすることができない。それに、“MIC”と“RECORD”の2つのジャックを持っていることだ。ちょっと高級なテープレコーダには、ピンプラグを使用しているものもあるが、パソコンとつなぐにはアダプタを介さなければならないのでめんどうである。

テレコがステレオである必要はない。むしろモノラルのほうが安定している。だからキミがいつも音楽を聞いてる携帯式ステレオプレーヤー（商品名でいえばウォークマン）は、この目的にはむいていない。もし自分の家にコンピュータにむくようなテレコがなければ、パソコン専用のテープレコーダを買ってくればよい。パソコンショップに行けば、たいてい1万円以内で買えるだろう。

カセット用のコネクタケーブルは、図のように先が3本にわかれている。それぞれをロード（白）、セーブ（赤）、リモート（黒）と呼ぶことがある。ロードはカセットからデータを読む場合に使われる線。セーブはMSXからカセットにデータを書き込むときに使う線だ。この2つはかならず使用する。テレコの側にも、これを差すための端子があるはずだから、たしかめてみよう。



黒いリモートと呼ばれる線は、ジャックの部分が他の2つにくらべてすこし細くなっている。これは「制御線」といって、MSXからテレコに信号を送って、カセットの回転を止めたりすすめたりするためのものだ。リモートを接続したときは、パソコンの側で信号を送らないかぎり、テレコの再生ボタンを押しても、テープは動かない。

カセットを使っていて、もうひとつ重要な点は、テープに保存したプログラムやデータをしっかり管理してやることである。

カセットでは、ディスクのように簡単に内容をみることができない。だから、あるテープになにがはいっているかを忘れると、たいへんなのだ。どうたいへんかというと、手あたりしだい、テープの最初から、全部のファイルをロードするはめになるのである“LOAD”を実行すると、なんという名前のプログラムをロードしたかを画面に表示してくれる)。

こんなことにならないためにも、カセットテープにはしっかりと、なにをセーブしたかを書いておくことだね。

・テープからディスクの時代へ

このようにカセットを使う場合は、ディスクにくらべると、非常に苦労が多くなる。ここでひとつ大胆な予言をしてしまおう。「そういうカセットがらみの苦労は、もうすぐしなくてすむようになる。なぜならカセットなんて使わなくなるからだ」

こういうと「ちょっと待ってヨ。ボクは現にカセットでMSXを使ってるんだぜ。オレたちはどうなるんだい」なんてことをいいだす人もいるだろうね。まあ、たしかに今こんなことをいうのは、少し過激かもしれない。

現在のMSXをみてみると、ディスクを内蔵した機種はだいたい20万円くらいする。これはなかなか手のとどく金額じゃあない。そこでそんなお金がだせない人は、その3分の1くらいの金額で、MSXの本体だけを買って、記憶装置としてはカセットでがまんする。これが現実だろう。

でも、将来はもっともっとディスクの値段がさがって、MSX のほとんどの機種にディスクがつくか、あとから買うにしても、ちょっとお金を用意するだけで、ディスクが買えるようになる気がするんだ。

こういうと、「なぜそんなにカセットのことを嫌うんだい。コンピュータが今のように家庭用にまで広まったのは、カセットのおかげじゃないか」といわれるかもしれない。でもね、今のパソコンの状況をみると、どうしてもディスクが必要なところにまできてしまったように思えるんだ。時代の流れとでもいうんだろうか。

・なぜディスクが必要なのか

自分でプログラムを作って、セーブするだけならカセットでもいいだろう。自分のものなら、多少ロードやセーブに時間がかかってもがまんできる。

でも、買ってきたゲームソフトをロードするのに、毎回わずらわしい手間と時間をかけるのは、いやなものだ。特に MSX では、自分でプログラムを作らず、市販のゲームソフトで遊ぶだけのユーザーも多い。そういう場合には、やはり簡単にロードできるディスクや ROM カートリッジのほうがいいにきまっている。

ゲームでなくても、データベースを扱うようなプログラムも、テープでは無理だ。昔はデータをテープにセーブさせるような、住所録のプログラムもいくつかでたが、結局使いものにはならなかった。やっぱり、MSX を本当にコンピュータらしく使うソフトウェアでは、ディスクが必要条件になってくるのだ。

現在は、あのファミコンにすらディスクがつく時代だ。MSX の外部記憶装置として、ディスクが主流になる日がくるのは間違いない。そのためには、もっともっとディスク装置やディスケットの値段がさがらなけりゃね。これは誰もが思うことだ。

MSX が本当にコンピュータとして使われるようになるためにも、ディスクは安くなる必要があるだろう。そうして MSX のユーザー

誰もがディスクを使えるようになったら、テープさん御苦労さまでしたということができるのだ。

5 シンセサイザ

・音楽を出すためには

シンセサイザ、略して「シンセ」は、音を作る機械だ。音楽大好きなユーザーにとっては垂ぜんのマシンだろう。

とはいっても、この本の読者すべてがそういうわけではない。音楽が、そんなに好きでない人もいるだろうし、レコードやテープで聞く程度の人だっているだろう。そんな人にとっては、シンセって聞いても、垂ぜんどころか、何だかよくわからない。まあでも、御安心めされい。ちゃんと説明してあげるから。

シンセサイザは基本的には、音を作る機能を持つ。その音の組み合わせで音楽を演奏することもできるんだ。といっても、機械で音を作るとは、いったいどういうしくみになっているのだろうか。

ボクらの身近にあるスピーカーで説明しよう。スピーカーは、中についている大きな膜を震わせて、音を出している。そして、その音は、外から入力してくるんだね。

スピーカーは、アンプと電線でつながっている。この電線の中では、音は電気の形になっている。もうちょっと正しくいうと、電圧の波の形になっているんだ。つまりスピーカーというのは、電圧の波を、音の波にかえてくれるものだ。

そうすると、シンセがどういう働きをしているかっていうと、スピーカーに送るような電気的な波形を作って、それを出力しているんだ。つまり「音楽を作る機械」とはいっても、実際には、音に相当する電圧の波の形を作っているわけだ。

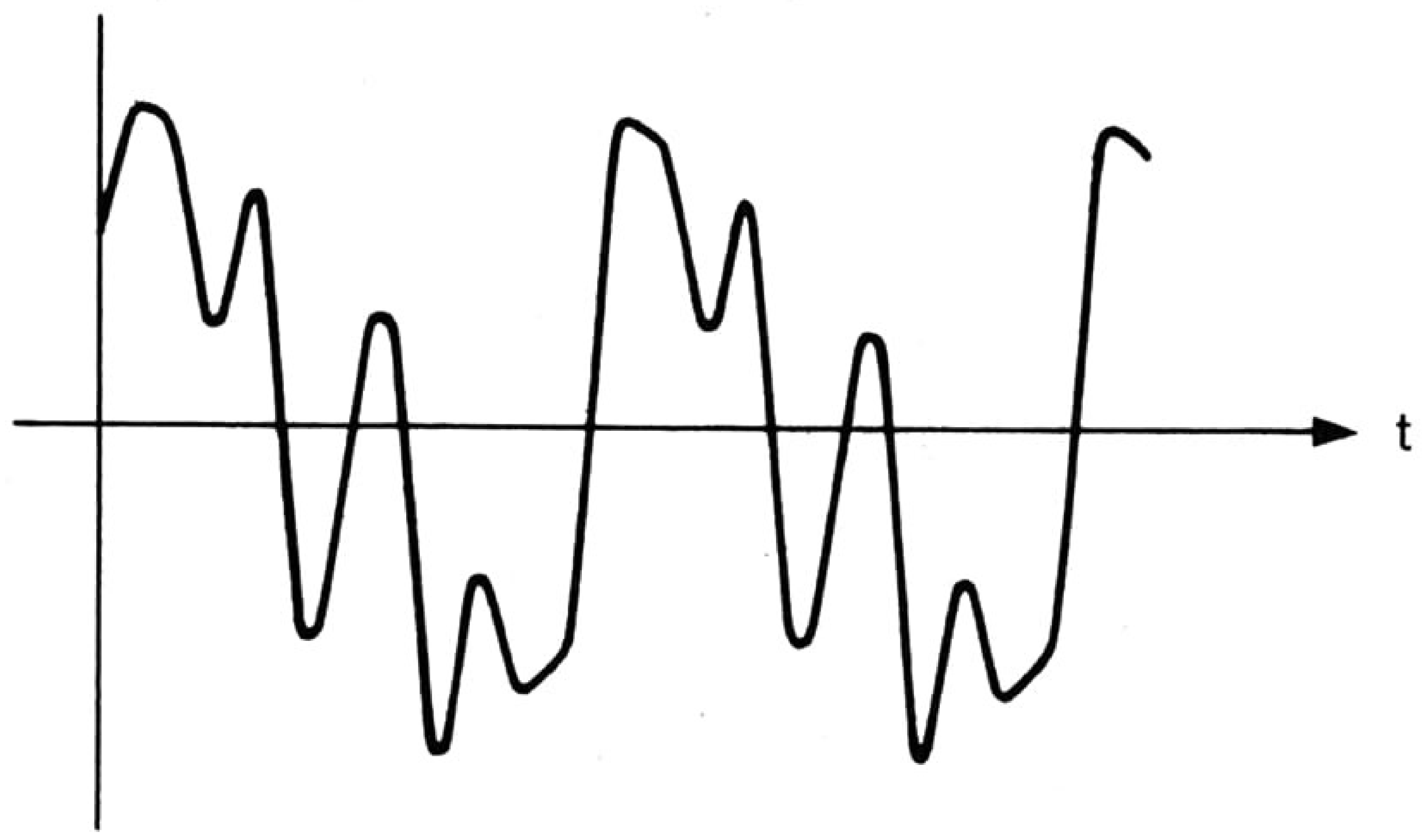
・シンセサイザの原理

じゃあ、こんどはその音（電圧）の波形はどうやって作るかになる。それを知るにはまず、音の「３要素」を理解しなければならない。

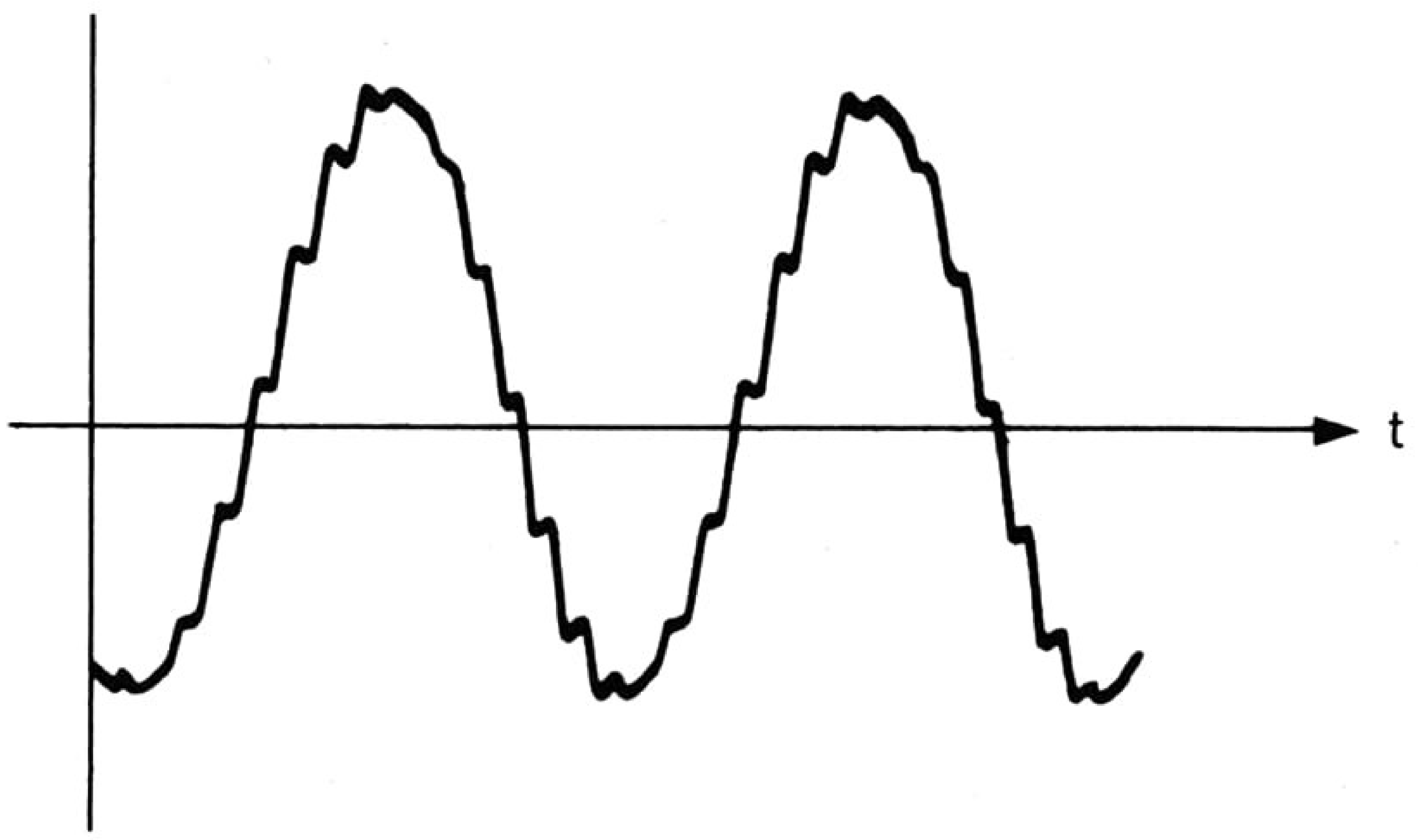
音には強弱、高低、音色という３つのファクターがある。波形でいうと、強弱ってのは音の波の振幅の強さ。高低は波の周期ってことになる。最小限この２つがあれば、音は出せるんだけど、実際の音は、いろんな波が重なり合って、図のようにギザギザな波になっているんだ。で、このようなギザギザの具合のことを音色っていうんだね。

たとえばまったく同じ楽譜を、ピアノとギターで弾いたのを聞くと、それぞれどちらの楽器で弾いたかが、聞いててわかるね。この違いが音色なんだ。

a.ギターの音



b.エレピの音



楽譜には、音の強弱、高低のデータがふくまれているが、音色ってのはそれを弾く楽器によって違ってくる。だから、この音色を自由に作ることができれば、いろんな楽器の音で音楽を演奏することができるわけだ。シンセサイザは、もちろん音色まで複雑にコントロールすることができる。

・シンセサイザとコンピュータの歴史

このシンセサイザも、コンピュータとともに進化してきた機械のひとつだ。昔のシンセはスイッチがたくさんついていて、ミュージシャンなんかが使う本格的なものしかなかった。それらはピアノやオルガンが弾ける人にしか使えなかった。また、ボリュームや、ダイヤルの調整も微妙なものを要求される、いわばアナログマシンだったのである。

その後、シンセサイザはデジタル化されて、コンピュータとつなげられるようになった。コンピュータとつなぐと、どういうメリットがあるのだろうか。

まず、楽譜のデータは直接キーボードで弾かなくても、コンピュータやそれについているディスクなどに記憶させることができる。これなら、ピアノやオルガンが弾けなくても、ゆっくり楽譜を入力できる。それから、肝心の音色を作る部分も、コンピュータのほうから制御できる。そのため、音楽全体をデータ化、あるいはプログラム化することができるようになったのだ。

・さてMSXでは

現在のところ、MSXにつけることのできるシンセサイザとして、ヤマハから発売されているSFG−05がある。MSX2対応のものもでている。

ヤマハは、MSXがこの世に登場したときから、シンセサイザを接続することを考えていた。もともと楽器やシンセサイザのメーカーなので、ヤマハがMSXをだしたとき、シンセサイザと結合できる

ようにしたのは、当たりまえのことなのかもしれない。ともかく、このおかげでコンピュータマニアはもちろん、音楽ファンもよろこんだ。

このシンセは、ヤマハのMSX(YIS604など)の拡張スロットに接続できる。シンセ用の拡張スロットは、MSXの仕様にあるスロットとは別もので、ヤマハのマシンにしかついていない。

そのため、他社のMSXには、そのままではつながらないが、拡張ユニットという専用のアダプタを使えば、MSX仕様のスロットで使うことができる。本当はMSXのスロットに直接つくようなものをだして欲しかったけど、まあこのアダプタは安いんで許しちゃう。

実際にシンセサイザ+MSXというシステムを使うには、このほかにスピーカー(いうまでもなく音を出すもの。ステレオなので2つ必要)、ディスク(音楽データをセーブする)、それに楽譜を画面上で入力するための、マウスなどが必要になる。

MSXとしては、かなり大がかりなシステムだろう。こうなるともはや机半分どころか、机を全部占領してしまう。ここまできたら、「オレはマルチメディア人間だ。同じMSXを使ってもゲーム小僧とは違うぜ」と、強い自覚を持ち、机が狭いなんていうセコいことを気にしてはいけません。

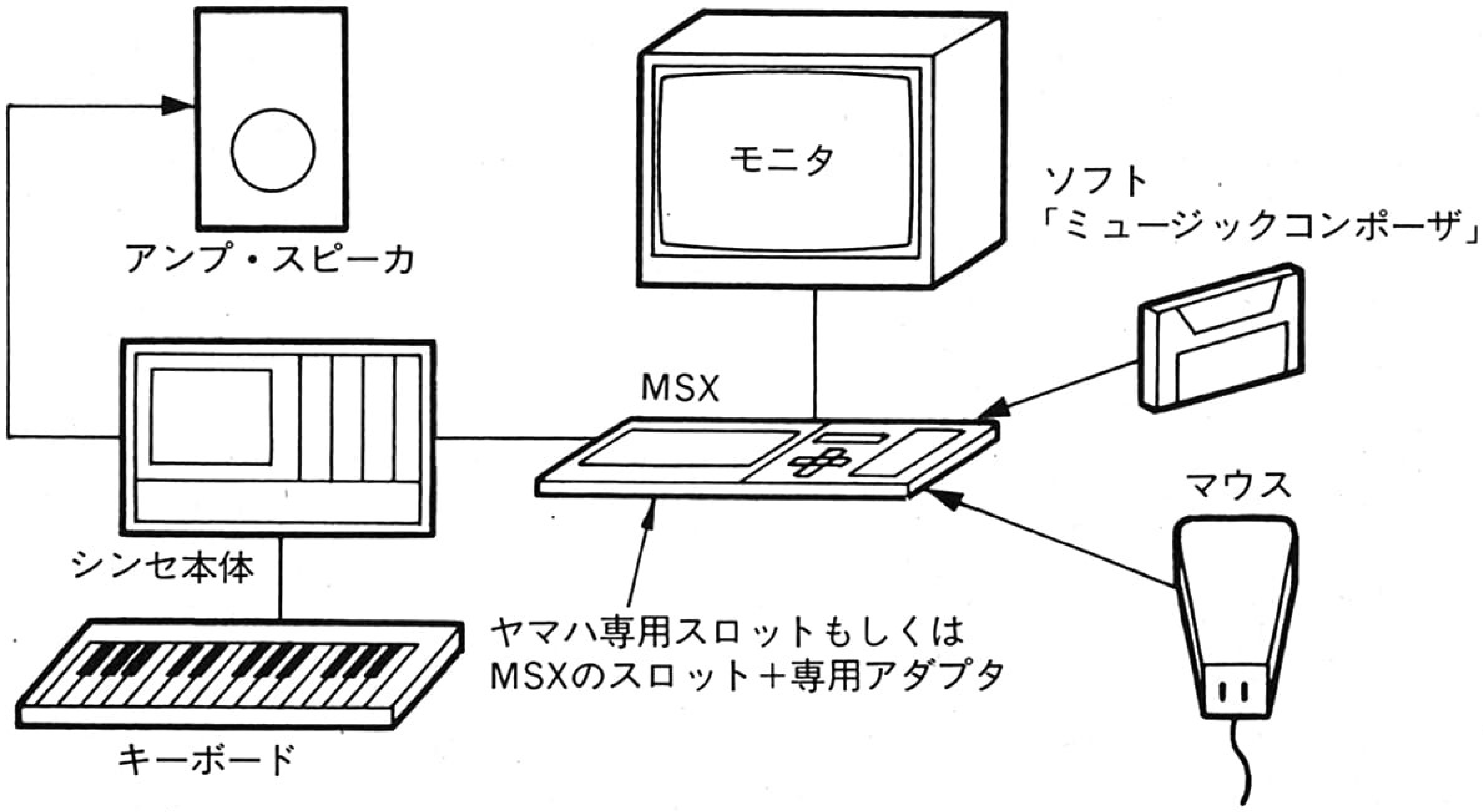
・シンセ専用のソフトもある

シンセサイザのように、高度な周辺機械を扱う場合には、そのための専用ソフトも必要になる。もちろんSFG−05の場合も、ソフトがサポートされていて、「ミュージックコンポーザ」というROMカートリッジがある。

このソフトがやる仕事は、各種の入力作業だ。まず楽譜を入れる。それから、それをどういう音で演奏するかということも入力できる。ピアノの音、ハープの音・・と50種近い音がえらべる。楽譜入力は、マウスを使用し、かなり使いやすくなっている。

このようにシンセサイザソフトといっても、ただ音が出せるとい

うだけではなく、使いやすいさまざまな配慮がしてあるのは非常に大切なことだ。



6 カプラ・モデム

・夢見るコンピュータ通信

この２つは、コンピュータ通信のための周辺機械で、キミのMSXをいわゆる「ネットワーク」につなぐための道具なのである。ネットワークっていうのは、遠くはなれたコンピュータどうしを電話回線などでつないで、そのあいだでいろいろな情報のやりとりをするシステムである。

ちょっと前まで、「ネットワーク」や「通信」なんてのは、オフコンクラスのコンピュータのあいだでしか、関係のない言葉だった。大きい会社になると、コンピュータをあちこちの部署に入れて、いろいろな処理をやらせているわけだけど、それぞれのところで作られたデータは、また別の場所に持っていって、別の処理をすることが必要になるわけだね。

聞いたことはあると思うけど、LAN とか VAN とかの言葉も、これらに関係している。ちなみにこれらは「Local Area Network=LAN」「Value Added Network=VAN」の略だ。

たとえば会社の中でコンピュータをつないで、データをやりとりすれば便利になるとか（LAN）、データ通信にいろいろな付加価値をつければ金儲けになるんじゃないか（VAN）などの期待があって、つけられた言葉なのだ。ニューメディアに代表される、キャプテンシステムも VAN の一種である。

それはともかく、LAN とか VAN がいわれはじめたころは、まだ一般のコンピュータユーザー（つまりボクたちのようなホビイスト）には関係ない話だと思われていた。

しかし、コンピュータのメーカーは、さすがに先見の明を持っていたようだ。PC−8001 という NEC の最初のパーソナルコンピュータにも、じつは通信用の機能がついていたのだ。

当時はごくかぎられた人しか使わなかったけど、最近になってようやく一般ユーザーにもネットワークを利用する場ができてきた。

・身近になったネットワーク

それが御存知「アスキーネット」などの、パソコン通信ネットワークなのである。

アスキーネットの場合は、VAX11 というミニコンが中心になっていて誰もが電話回線をつうじてアクセス（通信すること）できるようになっている。

このアスキーネットを使うには、まずアスキーからアカウント（パスワードともいう）をもらい、ネットワークの会員になる。そして自分の家にある MSX などのコンピュータから、電話回線をつうじて、VAX11 につないで使う。

ネットワークにアクセスすると、なにができるかは、表にまとめてみた。ネットワークでしかできないようなゲームをするのもおも

電子メール	ホスト(中央の)コンピュータを通じて，手紙(ファイル)を送るサービス。相手が同時にアクセスしていなくても、ホストコンピュータがいったん蓄えておくので大丈夫だ。
ブレティンボード	電子掲示板の意。自分で書いた情報を掲示することができる。分野や興味の対象によっていくつもあるのが普通。(たとえば、APPLEについてのボードとか、料理についてだけのボードなどのように)
チャット	同時にアクセスしている者どうしが、オンライン上でおしゃべりすること。もちろん音声によるものではなく、キーをたたいて文字でおこなう。
ニュースサービス	ホスト側が主体的に流す情報。ネットワークの目的などによって異なる。
データベースサービス	ホスト側に蓄積されている情報を提供するサービス。大きなネットワークになると、新聞社や通信社などに接続し、情報サービスをおこなうところもある。
オンラインゲーム	オンライン上で展開する複数参加型のゲーム。シミュレーション形式のもの、アドベンチャー形式のものなどが主となる。

しろいんだけれども、何といってもネットワークのよさは、他のメンバーとの「情報交換の場」ができることだろう。

ネットワークを利用する具体的な方法や、中身については、ポケバンのシリーズからも、「すぐできるパソコン通信／すがやみつる著」が出ているので、ぜひともこちらを参考にしてちょうだい。

・ネットワークに必要になるハードウェア

実際には、パソコン通信のネットワークは全国に何百と存在し、たいていどのネットワークも、簡単にパスワードをくれる。パスワードをもらったら、すぐにもアクセスしたいものだが、その前に、ハードウェアをそろえなければならない。

MSX の本体側で必要なハードウェアの機能から説明しよう。まず、できれば MSX2 が欲しい。MSX では、画面に横 40 文字しか表示できないが、ネットワークのほとんどは横 80 文字の出るディスプレイを想定して通信をおこなうからだ。

そのため、ネットから送られてくるデータは1行80字でも、それが途中で切られて、1行40文字で折り返してしまい、非常に見づらい。

MSX2では“SCREENモード2”によって、横に80文字出るようになっているから、だいじょうぶだ。

それからディスプレイは、できればRGBのほうがよい。文字が細かくたくさん出るからだね。さらに、ディスクもあったほうがよい。ディスクが必要なのは、通信をおこなう際に、MSXとネットワークとでうまく通信をおこなうためのプログラムが必要になるからだ。毎回テープでロードするのがめんどうならば、やはりディスクが欲しいところだろう。

これで通信を受け取る側のパソコンの準備はそろった。つぎに、周辺機械として必要なハードウェアだ。

カプラまたはモデム
RS−232C端子
電話（キミの家にもある、ふつうの電話でいい）

ここでようやくパソコン通信の本命、カプラ・モデムが登場してきた。この2つは別ものだが、通信の際には似たような働きをする。コンピュータ通信をするときには、電話回線をつうじてデータを送信するんだけれど、パソコンで扱われるデータの形を電話回線にのるような形式に変換したり、その逆をするというのがカプラやモデムの働きだ。

・カプラとモデムの原理

カプラは別名「音響カプラ」という。電話回線をとおってくる信号がいったん受話器のところで音になり、その音を変換してデータにするのが原理だ。

アスキーネットを使ったことのある人は知ってると思うが、電話をかけてむこうの計算機につながると、受話器で「ピー」という音

がする。でも、これだけじゃあ、なにをいってるのかわからないね。
　そこで、カプラがこの音をデータに変換してくれるというわけ。カプラは写真のようになっていて、電話の受話器を差し込んで使う。受話器の耳のほうにはマイク、口のほうにはスピーカーがついていて、通信するときには実際にカプラが音を出したり、マイクで拾ったりするわけだ。
　ただこのカプラは、音を使っているので雑音に弱いという欠点がある。カプラを使う際には、受話器をしっかりと差し込んで、カプラと受話器のあいだから雑音がはいらないようにしなければならない。
　もういっぽうのモデムというのは、途中に音をはさまないで、電話回線を流れる信号を、直接パソコン側のデータに変換する機械だ。これはカプラのように雑音に弱いということもなく、またカプラよりずっと通信速度をあげることができる。
　ただこのモデムはそう簡単には使えなくて、NTT の人に工事をたのまなければならない。だから、一般市民のボクたちが気楽に使えるのは、カプラのほうだね。



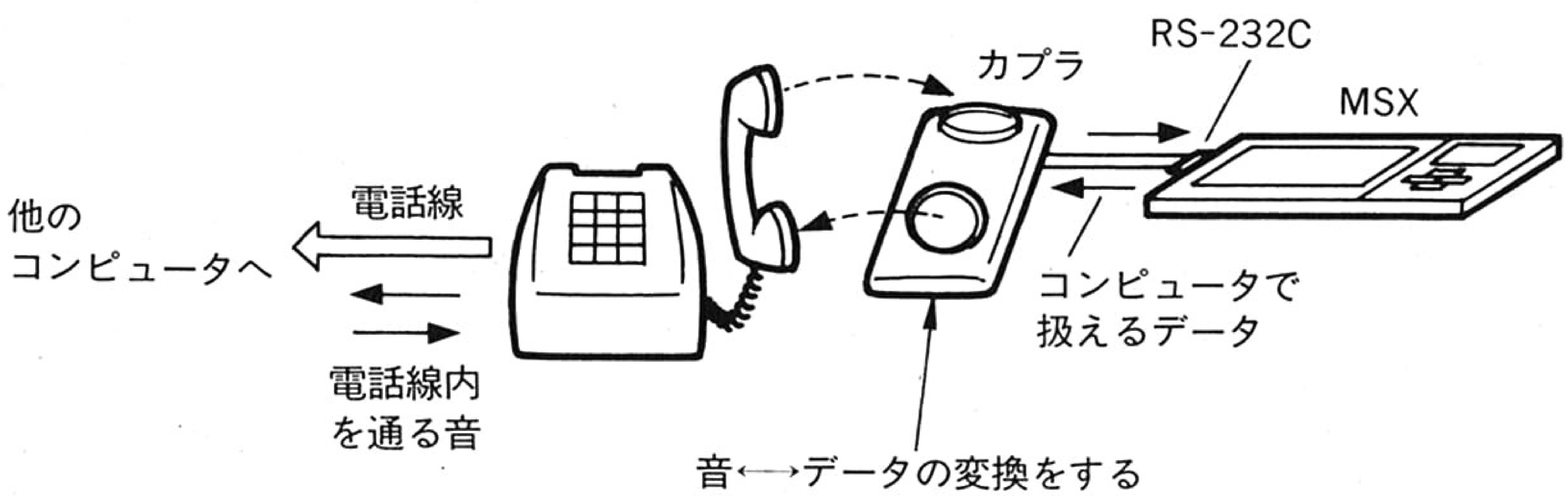
音響カプラ

・その他のワキ役

　さて、通信に必要な装置があと２つ残っている。電話と RS－232C 端子だ。

電話は誰の家にもあるだろうからいいとして、問題はRS−232C端子である。このRS−232Cというのは、コンピュータどうしの通信をするときの、コネクタ規格の名前だ。カプラやモデムは、ふつうこのRS−232Cケーブルをとおしてコンピュータにつながるようになっている。だからMSXの側には、どうしてもRS−232Cケーブルにつながる端子が必要なのだ。

MSX2のなかには、こうした通信のことも最初から考えて、RS−232C端子を持っているものがある。ついてない場合でも、例によってスロット経由でつなぐアダプタが発売されている。これらの関係をあらわすと、ざっと図のようになるのだ。



どうだい、ずいぶんすごいシステムになっただろう。これだけのものをそろえると、机の上がいっぱいになってしまいそうだね。

さて、問題はお金のことだ。カプラはモデムよりも安いんだけれど、それでも最低で2万円くらいする。それからRGBモニタのない人は、これを買わなきゃならないので痛い。

実際これはがまんして、コンポジットやRFで見てもいいんだが、まず画面の端の文字が見えないし、画面がチラついて非常に目に悪い。本格的にやるには、さっきもいったように、RGBモニタが必要になるだろう。

・これからのネットワークとMSX

「ピンポーン、ここでただいまはいりましたニュースをお伝えします。SONY さんから、カートリッジモデムというものが発売になった模様です」

カートリッジモデムは、MSX のスロットに差し込むだけで、RS−232C を経由せずに電話線につなげられる、ニュータイプのモデムだ。当然、中には、モデム機能がはいっているが、それだけではない。なんと、通信ソフトの機能まではいっているのである。

こういうのを使えば、安いし機械自体も小さくてかさばらない。その上、めんどうなソフトの初期設定のことなど考えずに、いきなり通信できてしまうのだ。今後も、通信が注目されてくれば、こうしたコンパクトで安い機械がでてくるだろう。期待したいところだ。



カートリッジモデム

それから、パソコン通信を実際にやる際にバカにならないのがランニングコスト。つまり電話代ね。

たとえば、キミがアスキーネットにアクセスしているあいだは、ずっとキミの家とアスキーのあいだが電話でつながっているのと同じことになる。キミがニュースを読むために、画面とにらめっこしているあいだにも、NTT にお金がはいるというしくみになっている。

最近のネットワーク局には、DDX−P サービスといって、安い通信用の回線を用意しているところもチラホラではじめた。これは、

遠距離からコンピュータ通信のために電話回線を利用する場合、格安の料金で電話を利用できるNTTのサービスだ。
DDX－Pをサポートしているネット局に問いあわせてみるといいだろう。

7 MSXバージョンアップ・アダプタ

・昔のユーザーを救うために

MSXではMSX2が登場するまでに、すでにMSXが100万台近く売れていた。では、こういうユーザーたちにMSX2がでたおかげで、不愉快な思いをさせておいてもいいのかな？
ハイ、いけませんね。しかしだからといって、MSXでも走るようなソフトばかりだしていたのでは、せっかくのバージョンアップが無意味になってしまう。
そこでそういったユーザーのために、MSXを安い値段で、MSX2に早変わりさせるのが、ここでいう「MSXバージョンアップ・アダプタ」なわけだ。この機械をだしているのは、「㈱日本エレクトロニクス（NEOS）」という会社。今のところMSX本体は作っていない。MSXバージョンアップ・アダプタ専門の会社だ。

・アダプタの中身と拡張方法

このアダプタはどんなもんかというと、MSXのスロット（これは2つ必要）に2つのカートリッジを差し込めば、MSXがMSX2に早変わりするものだ。カートリッジの中にはなにがはいってるのかっていうと、MSX2にあってMSXにないもの、それらがすべてはいっている。
具体的にいうと、まずVDPが違う。だからMSX2用のVDPであるV9938が用意される。つぎにメモリ。これはROM（拡

張されたBASICの部分)、VRAMの増設分がカートリッジにふくまれている。CPUやPSGなんかは変更がないので、MSXのものが使われる。

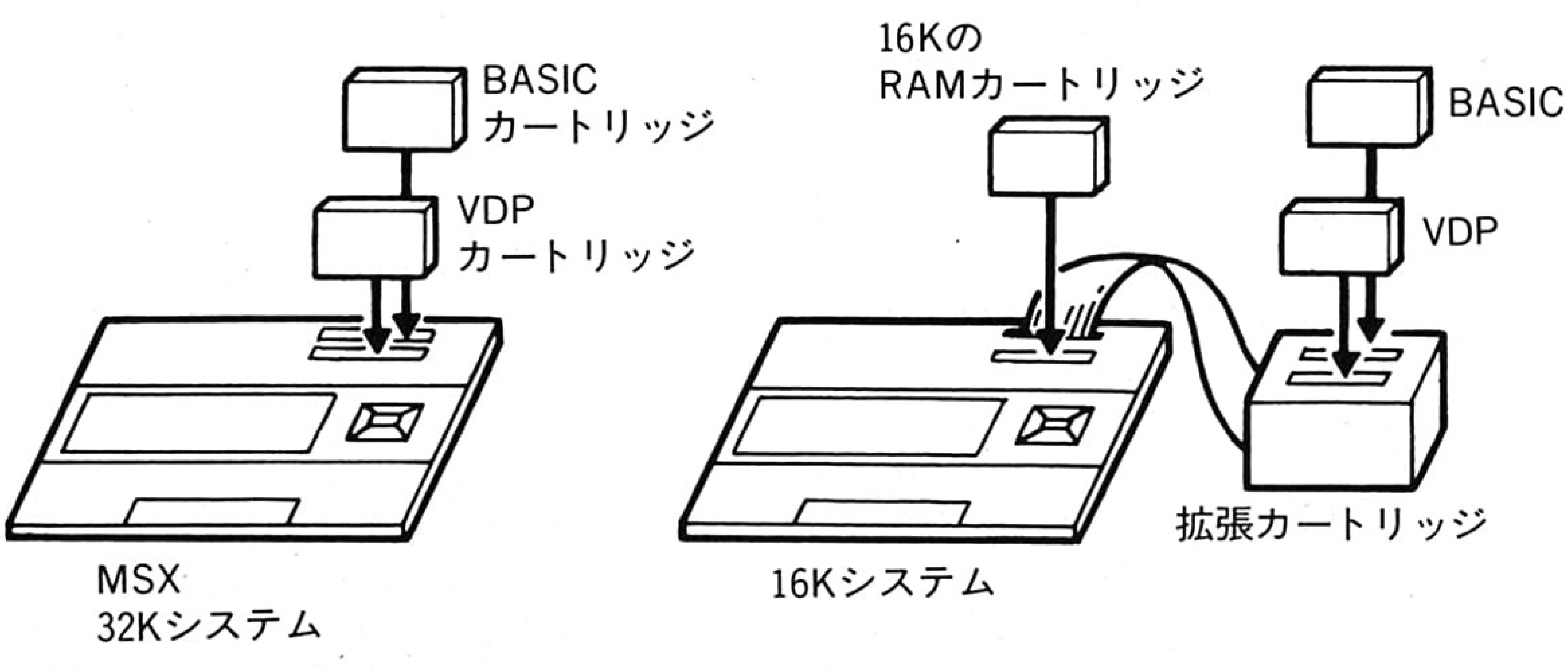
アダプタは、2つのカートリッジにわかれていて、それぞれ中にはいっているものの名前によって、「BASICカートリッジ」、「ビデオカートリッジ」と呼ばれている。MSX2の機能を使うには、その両方を差す必要がある。だからもとのMSXには、2つ以上のスロットが必要だ。

また注意しなければならないのは、RAMの容量だ。MSX2では64KB以上が仕様で決められているが、いっぽうMSXでは16KB以上を満たせばよい。

このアダプタでは、MSXがすでに64KBのRAMをそなえていることを前提にしているので、MSXのRAMが16KBとか32KBしかない場合は、RAMカートリッジを使ってRAMを64KBにふやしておかなければならない。

結局、ほとんどの場合、バージョンアップ・アダプタを使おうと思ったら、スロットが3つ必要になってしまう。拡張スロットも必需品になるだろうね。

唯一、拡張スロットがいらないパターンは、MSXのRAMが最初から64KB内蔵されていて、しかもスロットがはじめから2ついている場合だ。その場合でも、カートリッジのソフトを使いたい場合は、やはりスロットがたりなくなってしまう。



まず自分のMSXに、どれだけのRAMとスロットがついているか、たしかめてみることだ。それからバージョンアップ・アダプタと拡張スロットの値段、それに必要ならRAMカートリッジの値段も考えてみよう。あまりに拡張に金がかかるようなら、思いきってMSX2を買ったほうがいいってこともあるかもしれないよ。

索 引

これだけでわかっちゃう!
新・MSXの基礎知識

1986年9月8日　初版発行
定価580円

著　者　浅井敬太郎
発行者　塚本慶一郎
発行所　株式会社アスキー
〒107 東京都港区南青山6-11-1 スリーエフ南青山ビル
振　替　東京4-161144
TEL (03)486-7111 (大代表)
出版営業部TEL (03)486-1977 (ダイヤルイン)

編集担当　広川智仁
CTS　株式会社電算プロセス
印刷　株式会社加藤文明社印刷所

ISBN4-87148-029-1 C3055 ¥580E

MSX POCKET BANK

MSXポケットバンク



ISBN4-87148-029-1 C3055 ¥580E

定価580円